

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

Томъ второй.

АПРѢЛЬ — МАЙ — ІЮНЬ.

1917 г.

9X.4=303.

Июль 19089.

СОДЕРЖАНІЕ

ЧАСТЬ ОФИЦІАЛЬНАЯ.

Узаконенія и распоряженія Правительства.

Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества Веселянскихъ рудниковъ	49
Объ утвержденіи устава Московско-Балаханскаго нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества	—
Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества Святогоровскихъ каменноугольныхъ копей	—
О продленіи срока для собранія основнаго капитала Уральско-Волжскаго металлургическаго акціонернаго Общества	—
Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества „Огнеупорная Глина“	—
Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества „Джаркульскіе мѣдные рудники А. И. Пономарева“	—
Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества „Кавказская Обра“	—
Объ утвержденіи устава Московскаго акціонернаго Общества Соколинскаго металлическаго завода	—
Объ измѣненіи устава Общества Должанскихъ антрацитовыхъ копей	—
О сооруженіи Юзовской желѣзнодорожной вѣтви	—
Объ измѣненіи наименованія и устава русскаго Товарищества торговли металлами „Износковъ, Зуккау и К ^о “	—
Объ увеличеніи основнаго капитала акціонернаго Общества Тьшвенскій горный округъ наследниковъ графа Петра Павловича Шувалова	—
Объ увеличеніи основнаго капитала торгово-промышленнаго акціонер-	—

наго Общества Бакмузская центральная ссыльная коня	49
Объ увеличеніи оснрвнаго капитала русско-американскаго акціонернаго металлургическаго Общества	—
Объ увеличеніи основнаго капитала Селезневскаго Общества каменноугольной и заводской промышленности	—
Объ увеличеніи основнаго капитала нефтепромышленнаго и торговаго Общества А. Н. Маиташевъ и К ^о	—
О возстановленіи срока для оплаты пасѣй дополнительнаго выпуска Товарищества „Восточно-Уфалейскихъ горныхъ заводовъ“	—
О возстановленіи срока для оплаты акцій дополнительнаго выпуска Московскаго каменноугольнаго акціонернаго Общества	50
Объ утвержденіи устава Вознесенскаго нефтянаго акціонернаго Общества	—
Объ утвержденіи устава Каспійскаго акціонернаго Общества буренія	—
Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества Колыратьевскихъ каменноугольныхъ копей	—
Объ измѣненіи устава Московско-Донецкаго торговаго и горнопромышленнаго (паевого) Товарищества	—
О размѣрѣ премій по акціямъ дополнительнаго выпуска нефтепромышленнаго и торговаго Общества „А. Н. Маиташевъ и К ^о “	—
О продленіи срока для собранія первой части основнаго капитала нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества М. Х. Аваковъ и К ^о	—
Объ измѣненіи порядка оплаты акцій втораго выпуска углепромышленнаго акціонернаго Общества подмосковнаго района	—

ПРОДАЮТСЯ НОВЫЯ КАМЕННОУГОЛЬНЫЯ КОПИ

**ВДОВЫ ХОРУНЖАГО
Анны Павловны Балашевой.**

.....

**По линіи проектируемой Южно-Сибирской ж. д.
Орскъ—Акмолинскъ—Павлодаръ.**

.....

Приблизительно на половинѣ разстоянія между гор. Акмолинскомъ и Экибастузомъ, утверждены восемь отводовъ общей площадью въ 764 десят. 1882 кв. саж. Кромѣ того, имѣются дополнителныя заявки на уголь.

.....

**Толщина рабочаго пласта каменнаго
угля хорошаго качества: 20 аршинъ.**

.....

Пласть пологопадающій, залеганіе спокойное, общія условія для работы весьма благопріятныя.

.....

Вблизи копей есть желѣзныя и мѣдныя руды, заявлен. разными лицами.

.....

Анализы, планы, условія продажи:
гор. АКМОЛИНСКЪ—Ивану Павловичу Трофимову.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА ПА 1917 г.

ЗАМѢЧЕННЫЯ О ПЕЧАТКѢ

Въ статьѣ Горн. Инж. С. К. Квитко „О природѣ эмульсій и объ опредѣленіи воды и грязи въ нефти“, помѣщенной въ книжкѣ 1—3 „Горнаго Журнала“ за 1917 годъ.

Страница:	Строка	Напечатано:	Слѣдуетъ читать:
III Оглавленія пер- ваго тома 1917 г. 66	{ 14 сверху 15 сверху 5 сверху	С. К. Квитко	С. К. Квитко
		S. Kvitko	S. Kvitko
		С. К. Квитко	С. К. Квитко

$$79 \quad \sqrt[9 \text{ снизу}]{\frac{Cg^2}{e^2} - (C - \sqrt{2gh})} = \sqrt[9 \text{ въ выносѣ } ^1]{\frac{g^2}{e^2} - (C - \sqrt{2gh})}} = \frac{g^2}{e^2} \quad \begin{matrix} \text{С. К. Квитко} \\ \text{S. Kvitko} \end{matrix}$$

Примечаніе. Въ статьѣ Горн. Инж. С. А. Туркина „Горнозаводская промышленность Россіи въ 1917 году“, помѣщенной въ книжкѣ 1—3 „Горнаго Журнала“ за 1917 г. на страницѣ 181 приведена добыча магнетита лишь изъ рудника Ивано-Покровскаго Ревдинскихъ заводовъ на Уралѣ, а между тѣмъ вовсе не указана добыча магнетита изъ дачи Саткинскаго завода, Златоустовскаго горнаго округа, гдѣ въ отчетномъ году Акціонернымъ Обществомъ „Магнетитъ“

было добыто: сырца	3 812.153 пуд.
переработано: въ порошокъ	1.280.673 „
„ въ кирпичъ	503.490 „
„ въ каустич. магнетитъ.	96.009 „

Сообщеніемъ настоящихъ данныхъ я обязываю любезности Правленія названнаго Общества, а также содѣйствію Горн. Инж. А. Ф. Шуппе, которымъ приношу мою искреннюю признательность.

При этомъ не могу не высказать пожеланія, чтобы и другія магнетитовыя предприятия въ Россіи не отказались доставить въ редакцію „Горнаго Журнала“ свѣдѣнія о своей производительности магнетита за 1913 и последующіе года.

Н. Н.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА на 1917 г.

НА

„ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“

98. № 303.

ГОДЪ ИЗДАНІЯ ХСП.

Апр. 1917 г.

«ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь и болѣе печатныхъ листовъ, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами

Цѣна за годовое изданіе въ годъ съ пересылкою и доставкою: Для горныхъ инженеровъ — **ШЕСТЬ** рублей. Для остальныхъ подписчиковъ — **ДЕВЯТЬ** рублей.

Подписка на «Горный Журналъ» принимается въ Петроградѣ, въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

За напечатаніе объявленій въ „Горномъ Журналѣ“ взимается слѣдующая плата по мѣсту, занимаемому объявленіемъ.

На сколько разъ.	П А О Б Л О Ж К Ъ.				В П Е Р Е Д И Т Е К С Т А.				П О З А Д И Т Е К С Т А.			
	1 стр.	1/2 стр.	1/4 стр.	1/8 стр.	1 стр.	1/2 стр.	1/4 стр.	1/8 стр.	1 стр.	1/2 стр.	1/4 стр.	1/8 стр.
	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.
1	17	10	6	3 35	13 40	8	4 10	2 70	10	6	3 50	2
2	30	18	10 50	6	24	13 75	8 40	4 80	18	10 30	6 30	3 60
3	40	24	14	8	32	19 20	11 20	6 40	24	14 40	8 40	4 80
4	50	30	17 50	10	40	24	14	8	30	19	10 50	6
5	60	36	21	12	48	28 80	16 80	9 60	36	21 60	12 60	7 20
6	70	42	24 50	14	56	33 60	19 60	11 20	42	25 20	14 70	8 40
7	77	46	26 90	15 35	62	36 80	21 50	12 25	46	27 60	16 10	9 20
8	83	50	29 18	16 70	67	40	23 35	13 35	50	30	17 50	10
9	90	54	31 50	18	72	43 20	25 20	14 40	54	32 40	18 90	10 80
10	93	56	32 70	18 70	74	44 80	26 15	14 95	56	33 60	19 60	11 20
11	97	58	33 82	19 35	78	46 40	27	15 50	58	34 80	20 30	11 60
12	100	60	35	20	80	48	28	16	60	36	21	12

За вкладныя объявленія, взимается 10 руб. за каждый лоть вѣса, при разсылкѣ 1000 экземпляровъ.

Объявление Горнаго Ученаго Комитета.

Въ Комитетѣ продаются слѣдующія изданія:

1) Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской ж. д.: 20 выпусковъ (выпуски 1, 2, 3, 4, 6, 8 и 16—по 2 руб., вып. 5—1 р. 30 к., вып. 7 и 10—по 2 р. 40 к., вып. 9 и 13 по 1 р. 50 к., вып. 11 и 20—по 1 р., вып. 12—1 р. 70 к., вып. 14—1 р. 35 к., вып. 15 и 18—по 2 р. 50 к., вып. 17—2 р. 70 к., вып. 19—3 р., вып. 21—4 р., вып. 22 ч. I—15 22, ч. 2—5 р., вып. 24—75 к., вып. 25—6 р., вып. 26—3 р. 50 к., вып. 28—1 р. 50 к., вып. 27—4 р., вып. 23, ч. II—5 р. и вып. 30—2 р. 30 к., вып. 29—3 р.).

2) Изданныя комиссіею для изслѣдованія Сибирской золотопромышленности карты золотыхъ приисковъ Сибири и Урала. Цѣна картъ съ описаніемъ по 60 коп. за листъ.

3) Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, составленная на 12 лист., Горнымъ Инженеромъ Струве. Ц. 15 р.

4) Гидрохимическія изслѣдованія минеральнаго источника „Нарзанъ“ въ Кисловодскѣ. С. Залѣскаго. Ц. 1 р.

5) Полезныя ископаемыя Закаспійской области. Сост. Горн. Инж. Ив. Маевскій, съ картами и табл. Ц. 1 р.

6) Золотопромышленность въ Томской Горной области. Шостаковъ. Ц. 50 к.

7) „Горное дѣло и Металлургія на Всероссійской Выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ“. Изд. Горн. Д-та, подъ редакціей Горн. Инж. Н. Нестерова. 6 выпусковъ.

Выпускъ 1. Группа IV. Соль, ст. Горн. Инж. Гаркемы. Цѣна 36 к. за экземпляръ.

Выпускъ 2. Группа VII. Прочія полезныя ископаемыя, ст. Горн. Инж. П. Боклевскаго. Ц. 65 к.

Выпускъ 3. Группа XI. Артиллерійскія орудія и снаряды, ст. Горныхъ Инженеровъ А. Афросимова и П. Трояна. Ц. 40 к.

Выпускъ 4. Группа VII. Ископаемые угли, ст. Горныхъ Инженеровъ Н. Коцовскаго, В. Алексѣева и И. Кондратовича. Ц. 1 р. 50 к.

Выпускъ 5. Группа VII. Огнеупорныя матеріалы, ст. Горнаго Инженера В. Алексѣева. Ц. 1 р.

Выпускъ 6. Группа II. Желѣзо (описаніе заводовъ разн. авт.). Ц. 3 р. 50 к.

8) О горнохимическихъ пробахъ (за исключ. желѣза, желѣзн. рудъ и горючихъ матеріаловъ), проф. Эггерца. Перев. Хирьякова. Цѣна 50 коп.

9) Горнозаводская промышленность Россіи и въ особенности ея желѣзное производство. П. фонъ-Туннера, перев. съ нѣмецкаго Н. Кулибинымъ. Ц. 1 р.

10) Горнозаводская промышленность Россіи, соч. Кеннена (Исторія горнаго дѣла, горно-учебныя заведенія. Золото, платина, серебро, мѣдь, свинецъ, цинкъ, олово, ртуть, марганецъ, кобальтъ, никкель, желѣзо-каменный уголь, нефть, сѣра, графитъ, фосфориты, драгоценныя минералы, строительныя матеріалы и минеральныя источники). Изданіе Горнаго Департамента. Цѣна 1 р. 50 к.

11) То-же изданіе на англ. яз. Цѣна 1 р.

12) Геологическая карта восточнаго отклона Уральскаго хребта, составл. Горн. Инж. А. Карпинскимъ. Цѣна экземпляру (3 листа) 2 р. 50 к.

13) Памятная книжка для русскихъ горныхъ людей за 1862 и 1863 гг. Цѣна экземпляру за каждый годъ отдѣльно по 50 к.

14) Горнозаводская производительность Россіи за 1892, 1893, 1894, 1895 и 1897 гг. По 2 р. за годъ. 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905 и 1906 гг. по 3 р. за годъ.

15) Геологическія и топографическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ, составл. Л. Гофманомъ. Изд. 1870 г. Цѣна по 2 руб.

16) Исторія Химіи. О. Савченкова. Цѣна 50 к.

17) Графическія статистическія таблицы по горной промышленности Россіи, сост. А. Кеппеномъ. Цѣна 1 р.

- 18) **Металлы, металлическія издѣлія и минералы въ древней Россіи**, соч. М. М. Хмырова, исправлено и дополнено К. А. Скальковскимъ. Цѣна 2 р.
- 19) **Вспомогательныя таблицы** для скорѣйшаго опредѣленія вѣса чистыхъ металловъ въ лигатурныхъ сплавахъ, передѣланной цѣны чистыхъ металловъ по вѣсу, и обратно, вѣса ихъ по суммѣ денегъ, а также для исчисленія платы въ возмѣщеніе расходовъ казны за раздѣленіе золото-серебряныхъ сплавовъ и за передѣлъ ихъ въ монету и для опредѣленія взимаемой съ золота, серебра и платины натурою горной подати. Составлены С.-Петербургскимъ Монетнымъ Дворомъ. Цѣна 5 руб.
- 20) **Пластовая и геологическая карта Польскаго каменноугольнаго бассейна** на 4 л., сост. Лемпицкимъ. Цѣна 5 р.
- 21) **Пояснительная записка** къ этимъ картамъ. Цѣна 1 р.
- 22) **Та-же карта** отдѣльными листами въ увелич. масштабѣ продается по 1 р. за листъ.
- 23) **Руководство къ химическому изслѣдованію газовъ** при техническихъ производствахъ. Проф. Кл. Випклера, перев. съ нѣмецкаго. Горн. Инж. К. Флуга. Второе изданіе. Цѣна 2 р.
- 24) **Сводъ дѣйствующихъ узаконеній и правилъ о солянномъ промыслѣ въ Россіи** съ разъясненіями и распоряженіями правительствъ, учрежд., сост. Ш о ш и н ѣ. Ц. 1 р. 50 к.
- 25) **Code Minier Russe**. Ц. 3 р. въ переплетѣ.
- 26) **Руководство къ металлургіи**. Д. Перси. Переводъ съ дополненіями Горн. Инж. А. Добропискаго. Томъ второй, 35 лист. in 8°, съ 25 рисунк. въ текстѣ. Ц. 2 руб.
- 27) **Очеркъ Исторіи развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ (1717—1895 гг.)**. Сост. Горн. Инж. С. Кулибинъ. Ц. 1 руб.
- 28) **Горно-заводская механика**. Ю. Р. фонъ-Гауера. съ атласомъ изъ 27 таблицъ чертежей. Перевелъ Горн. Инж. В. Бѣлозеровъ. Цѣна 3 р. 50 к.
- 29) **Планы 4-хъ группъ** Кавказскихъ минеральныхъ водъ, по 50 коп. за экземпляръ каждой группы.
- 30) **Металлургія чугуна**, соч. Валериуса, переведенная и дополненная В. Ковригинымъ, съ 29 табл. чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 руб.
- 31) **Списокъ главнѣйшихъ золотопромышленниковъ, компаній и фирмъ**, изд. 2-е, сост. Горн. Инж. Бисарновъ. Ц. 1 р. 50 к.
- 32) **Списокъ главнѣйшихъ горнопромышленныхъ К^о и фирмъ**. Сост. Горч. Инж. Поповымъ. Ц. 2 р.
- 33) **Современные способы разработки мѣсторожденій каменнаго угля**. Извлеченія изъ отчетовъ по заграничной командировкѣ Горнаго Инженера Сабанѣева и Оберъ-Штейгера К. Шмидта, изданной подъ редакціей Г. Д. Романовскаго. Съ 12-ю таблицами чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 р. 50 к.
- 34) **Справочная книга для Горныхъ Инженеровъ и Техниковъ по Горной части**. Нв. Тиме. Ц. 10 р. съ атласомъ.
- 35) **Отчетъ по статистическо-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности южной части Енисейскаго округа**. Тове и Горбачева, въ 3-хъ книгахъ. Ц. 5 р. Тоже, сѣверной части Енисейскаго округа, Горн. Инж. Впукковского, въ 2-хъ книгахъ. Цѣна 5 руб.
- 36) **Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности въ Амурско-Приморскомъ районѣ**: Т. I. Приморская область. Горн. Инж. Тове и Рязанова, цѣна 5 р. Т. II. Амурская область, ч. I. Горн. Инж. Тове и Агроном. Иванова, ц. 5 р. и ч. II. Горн. Инж. Рязанова, въ 2-хъ книгахъ, ц. 7 р. 50 к. Тоже, въ Семипалатинскомъ въ Семирѣченскомъ округѣ, ч. I. Горн. Инж. Коцовскаго, ц. 1 руб. Ленскаго округа Горбачева, цѣна 6 руб.
- 37) **Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности Алтайскаго горнаго округа**. Фреймана, ц. 3 р.
- 38) **Геологическое описаніе южной оконечности Ляо-Дунскаго полуострова въ предѣлахъ Квантунской области и ея мѣсторожденія золота**. Горн. Инж. Богдановича. Съ картой, 5 фиг. и 2 табл. въ текстѣ и 12 табл. автотипій. Ц. 3 р.
- 39) **Указатель статей «Горнаго Журнала»** съ 1870 по 1880 г. и съ 1880 по 1885 г. по 1 руб. 1886—1895 г., 1896—1900 г. по 1 р., 1901—1905 г., 1 р. 1902—1911 г.—2 р.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

1917.

ТОМЪ II.

ЧАСТЬ НЕОФИЦИАЛЬНАЯ.



ПЕТРОГРАДЪ.

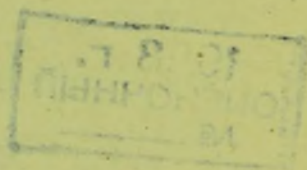
Типографія П. П. Сойкина. Стремянная ул., д. 12.

1917.

ТОРПИН ХУНД

ТОРПИН ХУНД

ТОРПИН



ОГЛАВЛЕНІЕ

второго тома 1917 года.

I. Горное и заводское дѣло.

	стр.
Оцѣнка каменноугольныхъ мѣсторожденій. Проф. Б. И. Бонія (L'appréciation des gisements de houille, par M-r le prof. B. Boky)	1
Взрывъ въ пластъ „Двойномъ“ Щербиновскаго рудника. Проф. А. А. Скочинскаго. (Explosion dans la couche de houille, nommée „Dvoïnoy“, de la mine de Tscherbimovsky au sud de la Russie, par M-r le prof. A. Skotchinsky)	28
Методъ электропроводности при высокихъ температурахъ и примѣненіе его для изслѣдованія металлическихъ сплавовъ въ твердомъ состояніи. Горн. Инж. П. Я. Салдау. (La méthode d'électroconductibilité aux hautes températures et son application aux essais des alliages métalliques en état dur, par M-r P. Sal-dau, ing. des mines).	76
Алмазное буреніе и измѣреніе скважинъ въ Южной Африкѣ по статьѣ J. Hoffmann'a. Горн. Инж. И. С. Васильева. (Le sondage à diamants et le mesurage des trous de sonde au sud de l'Afrique, d'après la note de J. Hoffmann, par M-r J. Was-silieff, ing. des mines).	123
Расчетъ дверного оклада. Проф. М. М. Протодьяконова. (Le calcul d'un cadre en bois, par M-r le prof. M. Protodiakonoff).	132

II. Горное законодательство, хозяйство, статистика, исторія, учебное и санитарное дѣло.

Современное положеніе русской нефтяной промышленности въ сопоставленіи съ прошлыми годами. (L'état actuel de l'industrie de naphte en Russie en comparaison aux années précédentes)	148
---	-----

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

Апрѣль—Май—Іюнь.

№ 4—6.

1917 г.

Официальная часть.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА ¹⁾.

- № 89, ст. 945. Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества Веселянскихъ рудниковъ.
- № 93, ст. 964. Объ утвержденіи устава Московско-Балаханскаго нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества.
- № 95, ст. 976. Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества Святоторовскихъ каменноугольныхъ копей.
- № 95, ст. 981. О продленіи срока для собранія основного капитала Уральско-Волжскаго металлургическаго акціонернаго Общества.
- № 96, ст. 985. Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества «Огнеупорная Глина».
- № 99, ст. 994. Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества «Джаркульскіе мѣдныя рудники А. И. Пономарева».
- № 101, ст. 1004. Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества «Кавказская Сѣра».
- № 101, ст. 1005. Объ утвержденіи устава Московскаго акціонернаго Общества Сокольническаго металлическаго завода.
- № 101, ст. 1012. Объ измѣненіи устава Общества Должанскихъ антрацитовыхъ копей.
- № 103, ст. 1024. О сооруженіи Юзовской желѣзнодорожной вѣтви.
- № 103, ст. 1033. Объ измѣненіи наименованія и устава русскаго Товарищества торговли металлами «Износковъ, Зуккау и К^о».
- № 103, ст. 1036. Объ увеличеніи основного капитала акціонернаго Общества Лысьвенскій горный округъ наслѣдниковъ графа Петра Павловича Шувалова.
- № 103, ст. 1037. Объ увеличеніи основного капитала торгово-промышленнаго акціонернаго Общества Бахмутская центральная соляная копь.
- № 103, ст. 1038. Объ увеличеніи основного капитала русско-американскаго акціонернаго металлическаго Общества.
- № 105, ст. 1049. Объ увеличеніи основного капитала Селезневскаго Общества каменноугольной и заводской промышленности.
- № 106, ст. 1053. Объ увеличеніи основного капитала нефтепромышленнаго и торговаго Общества А. И. Манташевъ и К^о.
- № 106, ст. 1054. О возстановленіи срока для оплаты паевъ дополнительнаго выпуска Товарищества Сергинско-Уфалейскихъ горныхъ заводовъ.

¹⁾ Распубликовано въ Собр. узак. и распор. Правит. за 1916 г. въ Отдѣлѣ II.

- № 106, ст. 1055. О возстановленіи срока для оплаты акцій дополнительнаго выпуска Московскаго каменно-угольнаго акціонернаго Общества.
- № 108, ст. 1062. Объ утверждениі устава Вознесенскаго нефтянаго акціонернаго Общества.
- № 110, ст. 1071. Объ утверждениі устава Каспійскаго акціонернаго Общества буренія.
- № 111, ст. 1077. Объ утверждениі устава акціонернаго Общества Кондратьевскихъ каменноугольныхъ копей.
- № 112, ст. 1086. Объ измѣненіи устава Московско-Донецкаго торговаго и горнопромышленнаго (паевого) Товарищества.
- № 112, ст. 1091. О размѣрѣ преміи по акціямъ дополнительнаго выпуска нефтепромышленнаго и торговаго Общества «А. И. Манташевъ и К^о».
- № 112, ст. 1101. О продленіи срока для собранія первой части основнаго капитала нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества М. Х. Аваковъ и К^о.
- № 112, ст. 1105. Объ измѣненіи порядка оплаты акцій втораго выпуска углепромышленнаго акціонернаго Общества подмосковнаго раіона.
- № 112, ст. 1117. Объ увеличеніи основнаго капитала акціонернаго Общества Челекенинскихъ озокеритово-нефтяныхъ промысловъ Люборадь.
- № 112, ст. 1119. О продленіи срока для собранія второй части основнаго капитала нефтепромышленнаго акціонернаго Общества Эмба-Каспій.
- № 112, ст. 1123. О продленіи срока для собранія первой части основнаго капитала нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества «Бензонафтъ».
- № 112, ст. 1124. О размѣрѣ преміи по акціямъ дополнительнаго выпуска русскаго Общества для выдѣлки и продажи пороха.
- № 115, ст. 1143. Объ утверждениі устава Алтайскаго металлургическаго акціонернаго Общества.
- № 115, ст. 1144. Объ утверждениі устава русскаго сурьмянаго акціонернаго Общества.
- № 116, ст. 1149. Объ измѣненіи и дополненіи устава Южно-Русскаго Днѣпровскаго металлургическаго Общества.
- № 117, ст. 1152. Объ утверждениі устава нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества «Нефтяное Топливо».
- № 118, ст. 1154. Объ увеличеніи основнаго капитала Симскаго общества горныхъ заводовъ и первой на Уралѣ фабрики сельско-хозяйственныхъ машинъ и орудій.
- № 119, ст. 1159. Объ утверждениі устава акціонернаго Общества «Уголь-Известь».
- № 120, ст. 1166. Объ утверждениі устава Сурахано-Зыхскаго нефтянаго и торгово-промышленнаго акціонернаго общества.
- № 120, ст. 1167. Объ измѣненіи устава Уральскаго акціонернаго общества взрывчатыхъ веществъ.
- № 120, ст. 1169. Объ измѣненіи устава акціонернаго общества «Лысьвенскій горный округъ наслѣдниковъ графа Петра Павловича Шувалова».
-

Именной Высочайшій Указъ.

№ 229, ст. 1850. Объ отчужденіи земли для надобностей Златоустовскаго казеннаго завода, Златоустовскаго горнаго округа, Уфимской губерніи

ПРАВИТЕЛЬСТВУЮЩЕМУ СЕНАТУ.

Для надобностей Златоустовскаго казеннаго завода, Златоустовскаго горнаго округа, Уфимской губерніи, оказалось необходимымъ занять, согласно представленному Министромъ Торговли и Промышленности плану, въ предѣлахъ Заайской части города Златоуста, находящіяся подъ усадьбами земельные участки, съ ихъ принадлежностями, общимъ пространствомъ до одной десятины двухъ тысячъ шестидесяти одной квадратной сажени.

Вслѣдствіе сего, рассмотрѣвъ положеніе по этому дѣлу Особаго въ Государственномъ Совѣтѣ Присутствія, Повелѣваемъ: 1) сдѣлать надлежащее распоряженіе къ отчужденію для указанной цѣли означенныхъ участковъ; 2) въ вознагражденіи ихъ владѣльцевъ поступить на основаніи общихъ узаконеній объ имуществѣхъ, отчуждаемыхъ по распоряженію Правительства, и 3) въ виду безотлагательной надобности въ упомянутыхъ участкахъ занимать ихъ вслѣдъ за совершеніемъ описей оныхъ, съ соблюденіемъ правилъ, изложенныхъ въ статьѣ 595⁴ Законовъ Гражданскихъ (Св. Зак., т. X, ч. 1, изд. 1914 г.).

Правительствующій Сенатъ къ исполненію сего не оставитъ учинить надлежащее распоряженіе.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

„НИКОЛАЙ“.

Въ Царской Ставкѣ.

18 Августа 1916 года.

Скрѣпилъ: Государственный Секретарь *Крыжановскій*.

Высочайше утвержденныя положенія Совѣта Министровъ:

№ 222, ст. 1807. О разрѣшеніи найма для работъ по каменноугольному промыслу въ Сахалинской области, наряду съ русскими подданными и китайцами также и корейцевъ.

Государь Императоръ, въ 5 день Августа 1916 года, по положенію Совѣта Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ, на основаніи статьи 87 Основныхъ Государственныхъ Законовъ (Св. Зак., т. I, ч. 1 изд. 1906 г.), въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній, постановить:

Для работъ по каменноугольному промыслу въ Сахалинской области горно-промышленники имѣютъ право нанимать, наряду съ русскими подданными и китайцами, также и корейцевъ.

№ 222, ст. 1808. О противопожарной охранѣ фабрично-заводскихъ и горно-заводскихъ предпріятій, заготовляющихъ предметы снабженія для арміи и флота.

Государь Императоръ, въ 6 день Августа 1916 года, по положенію Совѣта Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ:

I. На основаніи статьи 87 Основныхъ Государственныхъ Законовъ (Св. Зак., т. I, ч. 1, изд. 1906 г.), въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній, на время настоящей войны, постановить:

1) Министру Внутреннихъ Дѣлъ, по соглашенію съ Министромъ Торговли и Промышленности, предоставляется издавать для подлежащихъ фабричному или горному надзору фабрично-заводскихъ и горно-заводскихъ предпріятій, заготавливающихъ предметы снабженія для арміи и флота, общія правила о противопожарной охранѣ по слѣдующимъ предметамъ: 1) о противопожарномъ надзорѣ и караулахъ; 2) о пожарной сигнализаци; 3) объ устройствѣ и содержаніи противопожарныхъ средствъ; 4) о противопожарномъ водоснабженіи; 5) о мѣрахъ предосторожности отъ пожаровъ при обращеніи съ огнемъ, при отопленіи и освѣщеніи, при устройствѣ вентиляціи и при подъемныхъ устройствахъ; 6) о мѣрахъ для обезпеченія удобства передвиженія пожарныхъ обозовъ, и 7) объ учрежденіи пожарныхъ дружинъ и командъ.

2) На губернаторовъ (начальниковъ областей, градоначальниковъ) возлагается изданіе обязательныхъ постановленій, въ развитіе и примѣненіе къ мѣстнымъ условіямъ или частнымъ случаямъ установленныхъ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, по соглашенію съ Министромъ Торговли и Промышленности, общихъ правилъ о противопожарной охранѣ фабрично-заводскихъ и горно-заводскихъ предпріятій, заготавливающихъ предметы снабженія для арміи и флота (ст. 1), по предварительномъ разсмотрѣніи сихъ постановленій въ губернскихъ (областныхъ) по фабричнымъ и горно-заводскимъ дѣламъ присутствіяхъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда осуществленіе предписываемыхъ обязательными постановленіями мѣръ связано съ существенными затрудненіями или можетъ вызвать остановку производства, губернаторамъ (начальникамъ областей, градоначальникамъ) предоставляется, по ходатайствамъ владѣльцевъ предпріятій, разрѣшать изыятія или отстрочки въ выполненіи мѣръ, вызывающихъ указанныя затрудненія или послѣдствія.

3) Составленіе протоколовъ о нарушеніяхъ упомянутыхъ въ статьѣ 2 обязательныхъ постановленій и направленіе сихъ протоколовъ прокурору окружнаго суда возлагается на обязанность чиновъ фабричной инспекціи и горнаго надзора и мѣстной полиціи.

4) Виновные въ неисполненіи издаваемыхъ, на основаніи статей 1 и 2 настоящихъ правилъ, обязательныхъ постановленій подвергаются заключенію въ тюрьмѣ на время отъ двухъ мѣсяцевъ до одного года и четырехъ мѣсяцевъ или денежному взысканію не свыше трехъ тысячъ рублей.

Сверхъ того, въ подлежащихъ случаяхъ, виновные приговариваются къ исполненію того, что ими упущено.

5) Означенныя въ предшедшей (4) статьѣ дѣла подлежатъ разсмотрѣнію окружныхъ судовъ.

II. Установить прилагаемыя при семъ правила о комиссіяхъ для надзора за соблюденіемъ постановленій о противопожарной охранѣ фабрично-заводскихъ и горно-заводскихъ предпріятій, заготавливающихъ предметы снабженія для арміи и флота.

П Р А В И Л А

о комиссіяхъ для надзора за соблюденіемъ постановленія о противопожарной охранѣ фабрично-заводскихъ и горно-заводскихъ предпріятій, заготовляющихъ предметы снабженія для арміи и флота.

1. Для надзора за соблюденіемъ постановленій о противопожарной охранѣ подлежащихъ фабричному или горному надзору фабрично-заводскихъ и горно-заводскихъ предпріятій, заготовляющихъ предметы снабженія для арміи и флота, образуются, по распоряженію губернатора (начальника области, градоначальника), особыя комиссіи.

2. Въ составъ означенныхъ комиссій входятъ: уполномоченные военного и морского вѣдомствъ, состоящіе при осматриваемой фабрикѣ, или заводѣ, или особыя лица, назначаемыя мѣстнымъ уполномоченнымъ Предсѣдателя Особого Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по оборонѣ государства (Законъ 17 августа 1915 г., ст. 12, Собр. Узак. 1915 г., ст. 1760), начальникъ мѣстной полиціи, фабричной инспекторъ или окружный инженеръ, техникъ, по назначенію губернатора, представители мѣстныхъ земской и городской управъ, начальникъ мѣстной пожарной команды, представитель мѣстной пожарной организаціи, а равно другія лица, участіе коихъ въ противопожарныхъ осмотрахъ предпріятій будетъ признано губернаторомъ полезнымъ.

3. Въ комиссіи предсѣдательствуетъ лицо, назначаемое губернаторомъ изъ состава комиссіи.

4. Число комиссій, районъ и порядокъ ихъ дѣйствій устанавливаются губернаторомъ, по предварительномъ обсужденіи сихъ вопросовъ въ губернскомъ (областномъ) по фабричнымъ и горнозаводскимъ дѣламъ присутствіи.

5. Комиссіи производятъ осмотры фабрично-заводскихъ и горно-заводскихъ предпріятій, заготовляющихъ предметы снабженія для арміи и флота, для проверки выполненія требованій подлежащихъ узаконеній и изданныхъ въ установленномъ порядкѣ обязательныхъ постановленій о противопожарной охранѣ означенныхъ предпріятій, и для выясненія и указанія владѣльцамъ предпріятій тѣхъ мѣръ, принятіе коихъ представляется необходимымъ для огражденія пожарной безопасности предпріятій.

6. О предстоящемъ осмотрѣ заблаговременно извѣщается владѣлецъ предпріятія или его довѣренный, неприбытіе коихъ не останавливаетъ дѣйствій комиссіи.

Въ особыхъ случаяхъ могутъ быть назначаемы и внезапные осмотры безъ извѣщенія о томъ владѣльца предпріятія или его довѣреннаго.

7. Акты осмотровъ и состоявшіяся по нимъ постановленія комиссіи передаются фабричному инспектору или окружному инженеру, по принадлежности, для дальнѣйшаго направленія дѣла въ установленномъ порядкѣ.

8. Жалобы на дѣйствія комиссіи приносятся губернатору.

Подписалъ: Министръ Внутреннихъ Дѣлъ *Хвостовъ*.

№ 242, ст. 1912. О дополненіи статьи 14 Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны.

Высочайше утвержденнымъ, 1 Сентября 1916 года, положеніемъ Совѣта Министровъ постановлено, на основаніи статьи 87 Основныхъ Государственныхъ Законовъ (Св. Зак., т. I, ч. 1, изд. 1906 г.), статью 14 Высочайше утвержденного, 17 Августа 1915 года, Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны (Собр. Узак., ст. 1760), дополнить нижеслѣдующими словами:

„Заключенія особыхъ губернскихъ комиссій представляются на утвержденіе Предсѣдателя Особого Совѣщанія“.

№ 248, ст. 1940. О дополненіи Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по перевозкѣ топлива и продовольственныхъ и военныхъ грузовъ.

Высочайше утвержденнымъ въ 7 день Сентября 1916 года положеніемъ Совѣта Министровъ постановлено, на основаніи статьи 87 Основныхъ Государственныхъ Законовъ (Св. Зак., т. I, ч. 1, изд. 1906 г.):

I. Начало статьи 11 и пунктъ 7 той же статьи Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по перевозкѣ топлива и продовольственныхъ и военныхъ грузовъ (Собр. Узак., ст. 1760) изложить въ нижеслѣдующей редакціи:

„Предсѣдателю Особого Совѣщанія, въ тѣхъ случаяхъ, когда требованія на перевозку всякаго рода грузовъ и пассажировъ по желѣзнымъ дорогамъ и инымъ сухопутнымъ сообщеніямъ и воднымъ путямъ превышаютъ существующую провозную и пропускную способность желѣзныхъ дорогъ и иныхъ сухопутныхъ сообщеній и водныхъ путей, по обсужденіи въ Особомъ Совѣщаніи, предоставляется: . . . 7) „Устанавливать правила принудительнаго пользованія пароходами, баржами и другими судами на водныхъ путяхъ, примѣнительно къ правиламъ закона 28 Іюня 1914 года о военно-судовой повинности (Собр. Узак., ст. 1912), а также предѣльныя цѣны на перевозку по воднымъ путямъ грузовъ и буксировку судовъ“.

II. Статью 11 того же Положенія дополнить слѣдующими пунктами:

8) разрѣшать производство работъ и заготовленій для указанныхъ въ пунктѣ 3 сей статьи надобностей и для сооруженія распоряженіемъ и за счетъ казны подъѣздныхъ путей—на всѣхъ признаваемыхъ имъ соотвѣтственными условіяхъ;

9) разрѣшать выдачу ссудъ и премій частнымъ предпріятіямъ и лицамъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда это будетъ признано нужнымъ для успѣшности перевозокъ топлива, продовольственныхъ и военныхъ грузовъ, съ тѣмъ, чтобы о выданныхъ углепромышленнымъ, нефтянымъ и лѣснымъ предпріятіямъ ссудахъ незамедлительно сообщалось Предсѣдателю Особого Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны;

10) разрѣшать для работъ по усиленію пропускной способности желѣзныхъ дорогъ и по устройству складочныхъ и иныхъ вспомогательныхъ сооружений, а также для сооруженія подъѣздныхъ путей, въ неотложныхъ случаяхъ немедленное, до испрошенія Высочайшаго Указа на отчужденіе имущества, занятіе потребныхъ земель или временное участіе въ пользованіи ими, съ примѣненіемъ въ отношеніи составленія описей занимаемыхъ имущества и вознагражденія владѣльцевъ соотвѣствующихъ статей Свода законовъ Гражданскихъ (Св. Зак., т. X, ч. 1, изд. 1914 г.) и примѣчанія къ пункту 8¹ статьи 10 Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по оборонѣ государства (Выс. утв. 16 Янв. 1916 г. пол. Сов. Мин., Собр. Узак., ст. 136);

11) давать въ установленномъ закономъ порядкѣ дальнѣйшее направленіе вопросамъ о сооруженіи желѣзнодорожныхъ линій и объ устройствѣ новыхъ водныхъ путей, необходимыхъ для требующихся въ настоящее время, въ связи съ военными обстоятельствами, перевозокъ.

III. Дополнить упомянутое въ предшедшемъ отдѣлѣ (отд. I) Положенія статьями 12¹ и 12² слѣдующаго содержанія:

12¹. Предсѣдателемъ Особаго Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по перевозкѣ топлива и продовольственныхъ и военныхъ грузовъ могутъ быть назначаемы, въ случаѣ надобности, уполномоченные на мѣстахъ. Права и обязанности уполномоченныхъ опредѣляются инструкціями Предсѣдателя, разсматриваемыми предварительно въ Особомъ Совѣщаніи. Инструкціи эти публикуются въ Собраніи узаконеній и распоряженій Правительства.

12². На уполномоченныхъ (ст. 12¹) можетъ быть возлагаемо Предсѣдателемъ Особаго Совѣщанія, по обсужденіи въ семъ Совѣщаніи, какъ изданіе правилъ, указанныхъ въ примѣчаніи 2 къ ст. 51 Общаго Устава Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ (Св. Зак., т. XII, ч. 1, изд. 1906 г.), такъ и въ случаяхъ, предусмотрѣнныхъ статьею 81³ того же Устава (по Прод. 1912 г.), сокращеніе сроковъ храненія грузовъ и установленіе порядка сего храненія. Распоряженіе уполномоченныхъ по всѣмъ симъ предметамъ приводятся въ дѣйствіе лишь по объявленіи о нихъ во всеобщее свѣдѣніе посредствомъ публикацій, печатаемыхъ въ мѣстныхъ вѣдомостяхъ и въ Сборникѣ Тарифовъ въ сроки, въ сихъ распоряженіяхъ указанные, и вывѣшиваемыхъ на станціяхъ.

IV. Высочайше утвержденное, 4 мая 1916 года, положеніе Совѣта Министровъ (Собр. Узак., ст. 964) замѣнить слѣдующимъ постановленіемъ:

„Предсѣдателю Особаго Совѣщанія, въ отношеніи сооруженія, переустройства и условій эксплуатаціи водныхъ и иныхъ сухопутныхъ, кромѣ желѣзнодорожныхъ, сообщеній, предоставляются права, предусмотрѣнныя статьею 11 Положенія объ упомянутомъ Совѣщаніи въ отношеніи рельсовыхъ путей“.

V. Раздѣлъ III Высочайше утвержденного, 17 Января 1916 года, положенія Совѣта Министровъ объ учрежденіи временнаго Распорядительнаго Комитета по воднымъ перевозкамъ (Собр. Узак., ст. 144) изложить слѣдующимъ образомъ:

„Виновный въ нарушеніи изданныхъ временнымъ Распорядительнымъ Комитетомъ по воднымъ перевозкамъ обязательныхъ постановленій и распоряженій, а равно въ недоставленіи указанныхъ въ статьѣ 14 Положенія о Распорядительномъ Комитетѣ свѣдѣній, либо въ доставленіи свѣдѣній, завѣдомо невѣрныхъ, или, наконецъ, въ отказѣ совершать перевозку грузовъ по воднымъ путямъ и

буксировку судовъ по утвержденнымъ Предсѣдателемъ Особого Совѣщанія предѣльнымъ цѣнамъ подвергается:

заключенію въ тюрьмѣ отъ двухъ до восьми мѣсяцевъ (степ. 2 и 2 ст. 38 Улож. о Наказ.) или денежному взысканію не свыше трехъ тысячъ рублей.

Дѣла объ означенныхъ въ сей статьѣ преступныхъ дѣяніяхъ возбуждаются по сообщеніямъ Предсѣдателя временнаго Распорядительнаго Комитета по воднымъ перевозкамъ и производятся въ общемъ порядкѣ уголовного судопроизводства.

№ 250, ст. 1953. О повышеніи акциза съ нефтяныхъ продуктовъ.

Совѣтъ Министровъ особымъ журналомъ отъ 12 Августа 1916 года положилъ, на основаніи статьи 87 Основныхъ Государственныхъ Законовъ (Св. Зак., т. I, ч. 1, изд. 1906 г.), въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній, постановить:

1) Акцизъ съ продуктовъ перегонки или химической и всякой иной обработки нефти, за исключеніемъ освѣтительныхъ нефтяныхъ маселъ, бензола и толуола, взимается въ размѣрѣ *одного* рубля *шестидесяти* копѣекъ съ пуда.

2) Акцизъ съ освѣтительныхъ нефтяныхъ маселъ взимается въ размѣрѣ *одного* рубля *двадцати* копѣекъ съ пуда.

3) Акцизъ съ добываемыхъ изъ нефтяныхъ продуктовъ бензола и толуола взимается въ размѣрѣ *девятиста* копѣекъ съ пуда.

4) Определеніе признаковъ освѣтительныхъ нефтяныхъ маселъ, бензола и толуола для обложенія ихъ акцизомъ (ст.ст. 2 и 3) устанавливается Министромъ Финансовъ по соглашенію съ Министромъ Торговли и Промышленности.

5) Министру Финансовъ предоставляется: а) опредѣлить сроки введенія въ дѣйствіе изложенныхъ въ статьяхъ 1—3 постановленій, а равно порядокъ и условія ихъ примѣненія; б) установить, какіе изъ наличныхъ запасовъ нефтяныхъ продуктовъ должны быть подвергнуты, согласно статьямъ 1—3, новому обложенію, и в) обратить распоряженія свои, по указаннымъ въ настоящей (5) статьѣ мѣрамъ, къ исполненію по телеграфу.

Государь Императоръ въ 8 день Сентября 1916 года на изъясненное положеніе Совѣта Министровъ Высочайше соизволилъ.

№ 258, ст. 1976. О порядкѣ установленія высшихъ предѣльныхъ цѣнъ на металлы.

Совѣтъ Министровъ Особымъ журналомъ отъ 23 Августа 1916 года положилъ, на основаніи статьи 87 Основныхъ Государственныхъ Законовъ (Св. Зак., т. I, ч. 1, изд. 1906 г.), въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній, постановить:

1. Министру Торговли и Промышленности, по соглашенію съ Министрами Военнымъ, Морскимъ и Путей Сообщенія, предоставляется:

а) устанавливать обязательныя для производителей и торговцевъ высшія предѣльныя цѣны на металлы, а равно на издѣлія изъ нихъ;

б) требовать отъ производителей и торговцевъ металлами или издѣліями изъ нихъ сообщенія всѣхъ свѣдѣній, необходимыхъ для выясненія себѣстоимости металловъ и издѣлій изъ нихъ, а равно цѣнъ, по коимъ они продаются, представленія книгъ и документовъ и выдачи копій и выписей изъ оныхъ;

в) издавать правила о надзорѣ за торговлю металлами и издѣліями изъ нихъ, и

г) объявлять о признаніи недѣйствительными сдѣлокъ, оказывающихся, по соображенію съ установленными предѣльными цѣнами, недопустимыми.

II. Лица виновныя:

а) въ продажѣ металловъ или издѣлій изъ нихъ по цѣнамъ, превышающимъ цѣны, установленныя въ порядкѣ пункта а отдѣла I, или въ заключеніи сдѣлокъ по такимъ цѣнамъ;

б) въ неисполненіи требованій, предусмотрѣнныхъ пунктомъ б отдѣла I;

в) въ нарушеніи требованій, установленныхъ въ правилахъ о надзорѣ за торговлю металлами (п. в отдѣла I), подвергаются заключенію въ тюрьмѣ на время отъ двухъ мѣсяцевъ до одного года и четырехъ мѣсяцевъ или денежному штрафу не свыше 10.000 рублей.

III. Дѣла о нарушеніяхъ, предусмотрѣнныхъ отдѣломъ II, подлежатъ разсмотрѣнію окружныхъ судовъ.

Государь Императоръ въ 15 день Сентября 1916 года на изъясненное положеніе Совѣта Министровъ Высочайше соизволилъ.

№ 287, ст. 2286. Объ установленіи границъ округовъ санитарной охраны Столыпинскихъ минеральныхъ водъ.

Высочайше утвержденнымъ 3 Октября 1916 г. положеніемъ Совѣта Министровъ постановлено, на основаніи статьи 87 Основныхъ Государственныхъ Законовъ (Св. Зак., т. I, ч. 1, изд. 1906 г.), установить округа санитарной охраны Столыпинскихъ минеральныхъ водъ въ нижеслѣдующихъ границахъ:

1) Николаевскій сѣрно-соляной источникъ.

Начинаясь на западѣ отъ берега рѣки Большой Кушумъ на 70 сажень выше впаденія въ него рѣки Міуса, граница направляется на сѣверо-востокъ порѣ угломъ въ 30° къ меридіану и, пройдя 1.000 сажень по этому направленію, поворачиваетъ подъ прямымъ угломъ на юго-востокъ; послѣ разстоянія въ 515 сажень, граница идетъ на протяженіи 1.030 сажень на югъ подъ угломъ въ 120° къ прежнему направленію до пересѣченія съ дорогой изъ Ново-Столыпинки въ село Каменную Сарму. Отъ этого пункта граница санитарной охраны направляется на юго-западъ и тянется на протяженіи 200 сажень, отстоя на востокъ отъ зданія Крестьянскаго Поземельнаго Банка въ разстояніи 100 сажень. Затѣмъ граница поворачивается на сѣверо-западъ и идетъ до пересѣченія съ рѣкою Міусомъ, впадающей въ рѣку Большой Кушумъ, и оттуда направляется до начальнаго своего пункта.

2) Маринскій желѣзистый источникъ.

Начинаясь въ разстояніи 1.640 сажень вверхъ по теченію рѣки Кушума отъ восточнаго конца деревни Ново-Столыпинки южная граница идетъ до сліянія съ южнымъ угломъ восточной границы Николаевскаго источника по лѣвой сторонѣ рѣки Кушума, слѣдуя внизъ по теченію этой рѣки на разстояніи не менѣе 200 сажень отъ меженнаго ея русла; восточная граница проходитъ по меридіальному направленію на 180 сажень къ сѣверу отъ праваго берега рѣки Ку-

шума; сѣверная граница опредѣляется прямой линіей, соединяющей крайнюю сѣверную точку восточной границы съ угломъ, образуемымъ восточной границей Николаевского источника при пересѣченіи его дороги изъ деревни Ново-Столыпинки въ село Каменную Сарму.

3) Соляныя озера и минеральныя грязи.

Пачинаясь на востокъ отъ берега рѣки Кушума, въ разстояніи 60 сажень выше верхняго конца стараго русла этой рѣки, граница округа санитарной охраны идетъ на протяженіи 280 сажень на сѣверо-западъ, подъ угломъ въ 45° къ меридіану; затѣмъ она поворачиваетъ прямо на западъ, слѣдуя этому направленію на разстояніи 320 сажень; далѣе граница идетъ на протяженіи 1.510 сажень прямо на югъ и затѣмъ снова направляется на западъ до пересѣченія съ рѣкою Кушумомъ; на юго-востокъ и югъ граница округа охраны слѣдуетъ направленію теченія рѣки Кушума, причемъ въ этотъ округъ входитъ и прибрежная полоса въ 10 сажень шириною, вдоль лѣваго берега упомянутой рѣки.

Кромѣ того, въ округъ санитарной охраны Столыпинскихъ минеральныхъ источниковъ включается также и площадь, по коей проходитъ русло рѣки Кушума отъ западной границы округа Николаевского источника до восточной границы округа соляныхъ озеръ, отступая по 100 сажень отъ праваго и лѣваго берега названной рѣки.

№ 320, ст. 2571. Объ установленіи правъ по чинопроизводству окончившихъ Екатеринославскій горный институтъ Императора Петра I, а также служащихъ въ немъ по учебной части.

Высочайше утвержденнымъ 24 Сентября 1916 г. положеніемъ Совѣта Министровъ, въ отношеніи правъ по чинопроизводству окончившихъ Екатеринославскій горный институтъ, а также служащихъ въ немъ по учебной части, постановлено:

1) Лицамъ, получившимъ отъ названнаго института дипломъ на званіе горнаго инженера, при вступленіи на государственную службу на штатныя должности, предоставляется право на производство: отличнѣйшимъ—въ чинъ Коллежскаго Секретаря, а остальнымъ—въ чинъ Губернскаго Секретаря.

2) Профессоры, штатные преподаватели, доценты, лаборанты, хранитель музея, бібліотекаръ и помощникъ бібліотекаря утверждаются въ чинахъ, соотвѣтствующихъ классамъ занимаемыхъ ими должностей.

Всѣ указанные лица, за исключеніемъ профессоровъ, могутъ быть производимы двумя чинами выше класса, присвоеннаго ихъ должностямъ.

3) Означенныя въ статьяхъ 1 и 2 права распространяются также и на лицъ, окончившихъ курсъ Екатеринославскаго горнаго института или поступившихъ въ оный на службу со времени введенія въ дѣйствіе закона 17 Іюня 1912 года о преобразованіи Екатеринославскаго высшаго горнаго училища въ Екатеринославскій горный институтъ (Собр. Узак., ст. 1155).

Высочайше утвержденныя положенія Военнаго Совѣта:

№ 310, ст. 2439. Обь учрежденіи при Терскомъ областномъ правленіи горнаго отдѣленія.

Военный Совѣтъ, журналомъ отъ 30 Іюня 1916 года, положилъ:

1. Въ составѣ Терскаго областного правленія учредить горное отдѣленіе.
2. Обязанности начальника горнаго отдѣленія возложить на областного горнаго инженера, съ производствомъ ему добавочнаго содержанія: жалованья (за вычетами) 300 руб. и столовыхъ (за вычетами) 300 руб. въ годъ.
3. Въ горномъ отдѣленіи (п. 1) имѣть должности: а) помощника начальника отдѣленія, съ присвоеніемъ ему VII класса должности, IV разряда по пенсіи, жалованья (за вычетами) 1.200 руб. и столовыхъ (за вычетами) 1.200 руб. въ годъ; б) горнаго инженера для командировокъ, съ присвоеніемъ ему VII класса должности и пенсіи по горному положенію, жалованья (за вычетами) 1.200 руб. и столовыхъ (за вычетами) 1.200 руб. въ годъ; в) двухъ старшихъ дѣлопроизводителей, съ присвоеніемъ каждому: VIII класса должности, VI разряда по пенсіи, жалованья (за вычетами) 675 руб. и столовыхъ (за вычетами) 675 руб. въ годъ; г) двухъ младшихъ дѣлопроизводителей, съ присвоеніемъ каждому: X класса должности и VII разряда по пенсіи, жалованья (за вычетами) 500 руб. и столовыхъ (за вычетами) 500 руб. въ годъ; д) двухъ техниковъ, съ присвоеніемъ каждому: VIII класса должности и V разряда по пенсіи, жалованья (за вычетами) 600 руб. и столовыхъ (за вычетами) 600 руб. въ годъ; е) войскового контролера по учету нефти и его помощника, съ присвоеніемъ первому VII класса должности, IV разряда по пенсіи, жалованья (за вычетами) 1.200 руб. и столовыхъ (за вычетами) 1.200 руб. въ годъ и второму VIII класса должности, V разряда по пенсіи, жалованья (за вычетами) 750 руб. и столовыхъ (за вычетами) 750 руб. въ годъ, и ж) двухъ старшихъ надсмотрщиковъ, съ присвоеніемъ каждому: X класса должности, VII разряда по пенсіи, жалованья (за вычетами) 600 руб. и столовыхъ (за вычетами) 600 руб. въ годъ.
4. Означеннымъ въ пп. 2 и 3 чинамъ горнаго отдѣленія присвоить всѣ прочіе виды довольствія по существующимъ для Терскаго областного правленія положеніямъ.
5. Въ горномъ отдѣленіи (п. 1) имѣть надсмотрщиковъ по вольному найму, въ мѣрѣ дѣйствительной въ томъ надобности, но не болѣе двухъ на одинъ участокъ, присвоивъ имъ первоначальное вознагражденіе въ размѣрѣ 480—600 руб. и прибавки за первыя два пятилѣтія по 120 руб., а за третье—по 180 руб. въ годъ каждому.
6. Должности начальника отдѣленія и горнаго инженера для командировокъ замѣщать исключительно лицами, имѣющими званіе горнаго инженера, должности помощника начальника отдѣленія и войскового контролера по учету нефти—лицами съ высшимъ образованіемъ, помощника контролера по учету нефти—лицомъ со среднимъ, а техниковъ—съ низшимъ техническимъ образованіемъ.
7. При побѣдкахъ по дѣламъ службы отпускать сверхъ прогонныхъ денегъ суточныхъ деньги: начальнику отдѣленія, его помощнику, контролеру по учету нефти, горному инженеру для командировокъ—по 3 руб., а техникамъ по 1 руб. 50 коп. въ сутки каждому, причемъ, въ случаѣ командированія назван-

ныхъ лицъ для исполненія порученій, связанныхъ съ производствомъ работъ, отпускать имъ дополнительныя прогоныя деньги на одну лошадь подъ инструментъ.

8. Отпускать на наемъ писарей, канцелярскія и другія надобности въ годъ: а) для горнаго отдѣленія — по 5.000 руб. и б) для войскового контролера по учету нефти по 1.500 руб.

9. Отпускать ежегодно: 1) на разъѣзды по дѣламъ службы: а) горному инженеру для командировокъ — 300 руб., б) войсковому контролеру по учету нефти — 1.200 руб., помощнику его и старшимъ надсмотрщикамъ по 420 руб. каждому и 2) войсковому контролеру на содержаніе дома 600 руб. и на наемъ сторожа 360 руб.

10. Расходы, потребныя на мѣропріятія, означенныя въ пп. 2, 3, 4, 5, 7, 8, и 9, производить изъ общаго войскового капитала Терскаго казачьяго войска.

11. Съ образованіемъ означеннаго въ п. 1 горнаго отдѣленія прекратить дѣйствіе Высочайше утвержденныхъ 17 Августа 1907 года, 25 Іюля 1911 года и 2 Января 1915 года положеній Военнаго Совѣта объ учрежденіи должностей войскового контролера по учету нефти на нефтяныхъ промыслахъ Терскаго казачьяго войска и его помощника, объ увеличеніи жалованья надсмотрщикамъ для учета нефти на тѣхъ же промыслахъ и кредитовъ: на содержаніе войскового дома и служителя при немъ на Грозненскихъ промыслахъ и писца въ канцеляріи войскового контролера и объ увеличеніи отпуска денегъ на канцелярскія надобности и на наемъ писарей для занятій по горной части.

12. Отмѣнить положенія Военнаго Совѣта 2 Августа 1907 года и 19 Декабря 1913 года объ учрежденіи должностей вольнонаемныхъ надсмотрщиковъ по учету нефти на тѣхъ же (п. 11) промыслахъ и объ усиленіи личнаго состава Терскаго областного правленія для занятій по горной части вольнонаемными лицами.

Пункты 1 — 9 и 11 настоящаго положенія Высочайше утверждены 18 Іюля 1916 года.

Распоряженіе, объявленное Правительствующему Сенату

ВОЕННЫМЪ МИНИСТРОМЪ:

№ 339, ст. 2702. Объ учрежденіи при Анненскомъ рудникѣ акціонернаго общества Боково - Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей, Таганрогскаго округа, области войска Донскаго, должности полицейскаго надзирателя 1-го разряда.

Военный Министръ 4 Октября 1916 года разрѣшилъ учредить на Анненскомъ рудникѣ акціонернаго общества Боково-Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей въ Таганрогскомъ округѣ, области войска Донскаго, одну должность полицейскаго надзирателя 1 разряда за счетъ общаго войскового капитала сего войска, съ возмѣщеніемъ расхода по содержанію этой должности изъ средствъ упомянутаго общества, съ присвоеніемъ этой должности оклада жалованья по 1.200 руб. въ годъ, а также съ отводомъ натурой квартиры съ отопленіемъ и освѣщеніемъ упомянутымъ обществомъ, и съ тѣмъ, чтобы должности этой не было присвоиваемо никакихъ особыхъ, сверхъ определенныхъ уже закономъ, правъ и преимуществъ (Донесено 9 Октября 1916 г.).

Распоряженія, объявленныя Правительствующему Сенату

МИНИСТРОМЪ ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ:

№ 223, ст. 1814. О предоставленіи внѣочередности продовольственнымъ грузамъ, отправляемымъ по планамъ перевозки для рабочаго населенія Донецкаго горнозаводскаго района.

Постановленіе Министра Путей Сообщенія

20/22 августа 1916 года. № 26358/18216.

Особое Совѣщаніе для обсужденія и объединенія мѣропріятій по перевозкѣ топлива и продовольственныхъ и военныхъ грузовъ (Собр. узак. и распор. Правит. за 1915 г., № 231) признало необходимымъ:

Пополнить раздѣлъ 3-й группы А Отдѣла внѣочередныхъ грузовъ (постановленіе Министра Путей Сообщенія отъ 4 апрѣля 1916 г. за № 11857, Собр. узак. и распор. Правит. за 1916 г. № 97) новымъ пунктомъ слѣдующаго содержанія.

„Продовольственные грузы, отправляемые по планамъ перевозки, утвержденнымъ Временнымъ Распорядительнымъ Комитетомъ по желѣзнодорожнымъ перевозкамъ, Уполномоченными Министерства Земледѣлія въ адресъ уполномоченныхъ Предсѣдателя Особаго Совѣщанія по продовольственному дѣлу въ предѣлахъ Екатеринославской, Харьковской и Херсонской губерній и области войска Донскаго для рабочаго населенія Донецкаго горнозаводскаго района въ размѣрѣ того наряда на суточную погрузку на каждой данной станціи, который дается мѣстнымъ управленіемъ дороги въ исполненіе установленнаго для дороги плана“.

Объявляя о семъ во всеобщее свѣдѣніе, предлагаю казеннымъ и частнымъ желѣзнымъ дорогамъ принять настоящее постановленіе къ руководству и исполненію.

Подписалъ: Министръ Путей Сообщенія *А. Треновъ.*

№ 334, ст. 2682. О дополненіи § 10 Правилъ утилизаціи вагоновъ-цистернъ для перевозки нефтяного топлива, въ связи съ введеніемъ плановыхъ перевозокъ топлива.

Постановленіе Министра Путей Сообщенія.

24 ноября 1916 года. № 2474/18721.

Особое Совѣщаніе для обсужденія и объединенія мѣропріятій по перевозкамъ топлива и продовольственныхъ и военныхъ грузовъ (№ 231 Собр. узак. и расп. Правит. за 1915 г.) установило плату въ размѣрѣ одного рубля съ отправки подлежащую взысканію съ отправителя нефтяного груза въ цистернахъ другихъ частныхъ владѣльцевъ, въ пользу желѣзныхъ дорогъ въ возмѣщеніе расходовъ по производству расчетовъ между отправителями и владѣльцами вагоновъ-цистернъ за пользованіе ими, причемъ указало, что означенная плата должна быть „введена въ составъ тѣхъ платъ, которыя установлены § 10 Правилъ утилизаціи цистернъ, каковой параграфъ надлежитъ соответственнымъ образомъ дополнить“.

Въ виду сего въ § 10 Правилъ утилизаціи вагоновъ-цистернъ для перевозокъ нефтяного топлива, въ связи съ введеніемъ плановыхъ перевозокъ топлива, изданныхъ при постановленіи Министра Путей Сообщенія отъ 27 августа 1916 г.

№ 1788/27201 и опубликованных в № 230 Собрания узаконений и распоряжений Правительства, вводится новый абзац слѣдующаго содержания:

„Кромѣ того, отправитель нефтяного груза въ цистернахъ другихъ частныхъ владѣльцевъ уплачиваетъ одинъ рубль съ каждой отправки въ возмѣщеніе желѣзнымъ дорогамъ расходовъ по производству расчетовъ между отправителями и владѣльцами вагоновъ-цистернъ за пользованіе ими“.

Объявляя о семъ во всеобщее свѣдѣніе, предлагаю желѣзнымъ дорогамъ принять означенное дополненіе къ руководству и исполненію.

Подписалъ: За Министра Путей Сообщенія, Товарищъ Министра *Ив. Борисовъ*.

Распоряженія, объявленныя Правительствующему Сенату

МИНИСТРОМЪ ФИНАНСОВЪ:

№ 248, ст. 1947. О воспрещеніи вывоза изъ Имперіи по всѣмъ границамъ агата.

Министръ Финансовъ, 17 сентября 1916 года, донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія, что, въ виду чрезвычайныхъ обстоятельствъ военнаго времени, на основаніи ст. 158 Учр. Мин. (Св. Зак. т. I, ч. 2 изд. 1892 г.), имъ, Министромъ, признано необходимымъ воспретить къ вывозу изъ Имперіи по всѣмъ границамъ агаты, и что изъятія изъ этой ограничительной мѣры будутъ допускаться Министерствомъ Финансовъ въ пельзу сокзныхъ и дружественныхъ Россіи государствъ.

№ 265, ст. 2071. Объ установленіи срока взиманія повышеннаго акциза съ нефтяныхъ продуктовъ.

Постановленіе Министра Финансовъ.

отъ 24 сентября 1916 года за № 1977.

На основаніи статьи 5 (а) Высочайше утверждѣннаго, 8 сентября 1916 года, положенія Совѣта Министровъ (Собр. узак. 1916 года, ст. 1953), мною назначается 18 октября сего 1916 года срокомъ введенія въ дѣйствіе постановленій о повышеніи акциза съ нефтяныхъ продуктовъ, изложенныхъ въ статьяхъ 1—3 означеннаго Высочайше утверждѣннаго положенія Совѣта Министровъ.

Подписалъ: Министръ Финансовъ *П. Баръ*.

№ 269, ст. 2119. О воспрещеніи вывоза въ Финляндію марганцевой руды.

Министръ Финансовъ, 1 октября 1916 года, донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія, что, въ виду чрезвычайныхъ обстоятельствъ военнаго времени, на основаніи ст. 158 учр. Мин. (Св. Зак. т. I, ч. 2, изд. 1892 г.), имъ Министромъ, признано необходимымъ, въ дополненіе къ существующему запрещенію вывоза изъ Россіи за границу рудъ металлическихъ всякихъ (Собр. узак. 1915 г., ст. 1670), воспретить вывозъ марганцевой руды также въ Финляндію, съ тѣмъ, что изъятія изъ этой ограничительной мѣры могутъ быть допускаемы Министерствомъ Финансовъ по особымъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ ходатайствамъ.

№ 309, ст. 2432. О воспрещеніи вывоза въ Финляндію сырыхъ металловъ.

Въ виду чрезвычайныхъ обстоятельствъ военнаго времени, на основаніи ст. 158 Учр. Мин. (Св. Зак., т. I, ч. 2, изд. 1892 г.), Министромъ Финансовъ признано необходимымъ, въ дополненіе къ существующему запрещенію вывоза изъ Россіи за границу сырыхъ металловъ (Собр. Узак., 1915 г., ст. 1670), воспретить вывозъ сырыхъ металловъ также въ Финляндію, съ тѣмъ, что изъятія изъ этой ограничительной мѣры могутъ быть допускаемы Министерствомъ Финансовъ по особымъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ ходатайствамъ. (Донесено 30 октября 1916 г.).

№ 334, ст. 2680. О воспрещеніи вывоза изъ Имперіи нѣкоторыхъ предметовъ и товаровъ.

Въ виду чрезвычайныхъ обстоятельствъ военнаго времени, Министромъ Финансовъ, на основаніи ст. 158 Учр. Мин. изд. 1892 г., признано необходимымъ, въ дополненіе къ существующему запрещенію вывоза за границу товаровъ по обстоятельствамъ военнаго времени, воспретить къ вывозу изъ Россіи по всѣмъ границамъ Имперіи нижеслѣдующіе предметы: полировальныя и шлифовальныя вещества; напитки, содержащіе спиртъ; какао и шоколадъ; матеріи, пропитанныя резиной; карбидъ кальція; целлюлоза и древесная масса; воскъ растительный; торфъ и брикеты всякіе; ціанамидъ; алмазы; дезинфицирующія вещества; фрукты всѣхъ сортовъ и заготовки изъ нихъ, ферро-силицій; газы сгущенные, сжиженные и спеціальныя для нихъ сосуды; газы и жидкости удушливыя, а также продукты, непосредственно служащіе для ихъ изготолвленія, какъ то: бромъ, хлоръ, хлорокись углерода, хлорацетонъ, хлористый мышьякъ; жиры всякіе обмыленные (мыла) и необмыленные; плоды масляничныя; приборы оптическіе всякіе; ихъ части и принадлежности; стекла оптическія; машины и инструменты всякіе; приборы электрическіе всякіе, ихъ принадлежности и отдѣльныя части; минеральныя и земляныя краски, въ томъ числѣ сурикъ желѣзный; металлоиды; соли и кислоты отъ металловъ: хрома, марганца, молибдена, титана, вольфрама, ванадія, мѣди, олова, ртути, никкеля, свинца и цинка; минеральныя фосфаты и соединенія фосфора; всякія приготовленія изъ рыбы; соли калия; камедь, камедистыя смолы и смола-варъ; шелкъ естественный и искусственный и въ издѣліяхъ; руды сѣры; масса; получаемая при очисткѣ газа; моторы, локомобили и тракторы всякихъ системъ; экинажи, принадлежности и отдѣльныя части. Изъятія изъ сказанной ограничительной мѣры Министромъ Финансовъ будутъ допускаться въ пользу союзныхъ и дружественныхъ Россіи государствъ. (Донесено 26 Ноября 1916 г.).

№ 334, ст. 2681. Объ отмѣнѣ распоряженій Министерства Финансовъ о воспрещеніи вывоза въ Финляндію сырыхъ металловъ.

Министръ Финансовъ, на основаніи ст. 158 Учр. Мин. изд. 1892 г., призналъ нынѣ возможнымъ отмѣнить опубликованное въ Собраніи Узаконеній и распоряженій Правительства за 1916 г., ст. 2432, распоряженіе Министерства Финансовъ о воспрещеніи вывоза въ Финляндію сырыхъ металловъ. (Донесено 26 ноября 1916 г.).

**Распоряженія, объявленныя Правительствующему Сенату
МИНИСТРОМЪ ТОРГОВЛИ и ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

№ 220, ст. 1793. О мѣрахъ для предупрежденія чрезмѣрной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля.

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПОСТАНОВЛЕНІЕ

Предсѣдателя Особого Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны

отъ 8/10 августа 1916 г. за № V/64.

На основаніи п. 8 ст. 10 Высочайше утвержденнаго 17 августа 1915 года Положенія объ Особомъ Совѣщаніи по обсужденію и объединенію мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны, устанавливаю, къ руководству кому слѣдуетъ нижеслѣдующія мѣры противъ чрезмѣрной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля:

1) Угледобытчикамъ и владельцамъ угольныхъ погрузочныхъ складовъ при станціи отправленія въ Донецкомъ бассейнѣ воспрещается грузить и отправлять по желѣзнымъ дорогамъ, безъ особаго на то разрѣшенія Главноуполномоченнаго Предсѣдателя Особого Совѣщанія по снабженію Имперіи Донецкимъ топливомъ, уголь съ содержаніемъ золы свыше 20%.

Примѣчаніе. Угледобытчики и владельцы вышеупомянутыхъ складовъ, въ случаѣ невозможности, по причинамъ отъ нихъ независимымъ, довести путемъ очистки содержаніе золы въ углѣ до 20%, должны заявить о томъ Главноуполномоченному Предсѣдателя Особого Совѣщанія по топливу.

2) Угледобытчики и владельцы указанныхъ въ ст. 1 складовъ обязаны исполнять требованія чиновъ Инспекціи при Главноуполномоченномъ Предсѣдателя Особого Совѣщанія по топливу и оказывать всемѣрное содѣйствіе при провѣркѣ качества принадлежащаго имъ угля и наборѣ пробъ его чинами Инспекціи, коимъ поручается наблюденіе за исполненіемъ постановленія, согласно правиламъ, на сей предметъ изданнымъ Предсѣдателемъ Особого Совѣщанія по топливу.

3) Виновные въ неисполненіи требованій, предъявленныхъ чинами Инспекціи на основаніи ст. 2, подвергаются отвѣтственности въ порядкѣ ст. 19 Положенія объ Особомъ Совѣщаніи по топливу 17 августа 1915 года.

Подписаль: За Предсѣдателя Особого Совѣщанія по топливу *В. Прилежневъ.*

П Р А В И Л А

для предупрежденія чрезмѣрной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля.

1) Наблюденіе за исполненіемъ обязательнаго постановленія о мѣрахъ противъ чрезмѣрной зольности Донецкаго угля возлагается на Инспекцію при Главноуполномоченномъ Предсѣдателя Особого Совѣщанія по снабженію Имперіи Донецкимъ минеральнымъ топливомъ.

2) Чинамъ Инспекціи предоставляется опредѣлять содержаніе золы въ углѣ отправляемомъ или предназначенномъ для отправки по желѣзнымъ дорогамъ съ рудничныхъ или погрузочныхъ складовъ при станціяхъ отправленія въ Донецкомъ бассейнѣ.

3) Содержаніе золы опредѣляется или лабораторнымъ испытаніемъ взятыхъ пробъ, или, въ случаяхъ явной засоренности угля, отборкой породы вручную.

4) Наборъ пробы или отборка породы производится чиномъ Инспекціи въ присутствіи агента желѣзной дороги и владѣльца склада или его представителя, о чемъ составляется актъ.

До набора пробы или отборки породы чинъ Инспекціи увѣдомляетъ Управление рудника или завѣдывающаго складомъ о времени взятія пробы или отборки, съ такимъ расчетомъ времени, чтобы представители рудника или склада имѣли возможность прибыть ко времени указаннаго освидѣтельствованія угля; неприбытіе упомянутыхъ представителей къ назначенному времени не приостанавливаетъ взятія пробы или отборки породы, каковыя производятся согласно Инструкціи, установленной на сей предметъ Главноуполномоченнымъ.

5) Взятая проба угля (ст. 4) подвергается лабораторному испытанію на содержаніе золы въ правительственной или частной лабораторіи; въ послѣднемъ случаѣ при производствѣ анализа обязательно присутствіе чина Инспекціи.

6) Въ случаѣ, если при ручной отборкѣ, отобранной породы окажется не менѣе 8⁰/₁₀₀ вѣса подвергшагося очисткѣ угля, а равно, если уголь по внѣшнему виду кажется явно недоброкачественнымъ, Инспекція доноситъ о томъ Главноуполномоченному, которому предоставляется право приостановить отправку такого угля, какъ не удовлетворяющаго по содержанію золы нормѣ, требуемой ст. 1 обязательнаго постановленія о мѣрахъ противъ чрезмѣрной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля.

7) Въ случаяхъ, указанныхъ въ ст. 6, владѣльцу угля предоставляется право или требовать провѣрку качества угля лабораторнымъ испытаніемъ, или въ теченіе указаннаго Инспекціей срока пересортировать его и подать затѣмъ заявленіе о разрѣшеніи отправки этого угля.

Если въ теченіе недѣльнаго срока со дня отправки упомянутаго заявленія отвѣта отъ Инспекціи получено не будетъ, то право владѣльца на отправку угля считается возстановленнымъ.

8) Если лабораторное испытаніе взятой пробы при первомъ освидѣльствованіи угля (ст. 4) обнаружитъ содержаніе золы свыше 20⁰/₁₀₀, то отправка угля можетъ быть приостановлена Главноуполномоченнымъ.

9) Въ случаяхъ, указанныхъ въ ст. 8, владѣльцу угля предоставляется, въ теченіе указаннаго Инспекціей срока, произвести улучшеніе качества его до нормы, требуемой ст. 1 обязательнаго постановленія, и подать затѣмъ заявленіе о разрѣшеніи отправки этого угля.

Если въ теченіе недѣльнаго срока со дня отправки упомянутаго заявленія отвѣта отъ Инспекціи получено не будетъ, то право владѣльца на отправку угля считается возстановленнымъ.

10) Чинамъ Инспекціи по производствѣ освидѣльствованія угля предоставляется право требовать отъ владѣльцевъ угля, въ срокъ, устанавливаемый названными чинами, произвести улучшеніе качества угля до требуемой обязатель-

нымъ постановленіемъ нормы и предъявить его, по ходатайству владѣльца, къ отправкѣ.

11) Въ случаѣ, если при вторичномъ освидѣтельствованіи угля обнаружится несоотвѣтствіе его качества нормѣ, указанной ст. 1 обязательнаго постановленія, или если владѣлецъ угля не воспользовался предоставленнымъ ему правомъ, въ срокъ по указанію Инспекціи, улучшить качество угля и предъявить его къ дальнейшей отправкѣ, — уголь реквизируется Главноуполномоченнымъ въ его распоряженіе.

12) Уголь, не удовлетворяющій нормѣ, указанной ст. 1 обязательнаго постановленія, и не реквизированный Главноуполномоченнымъ, можетъ быть безпрепятственно вывозимъ гужемъ. Главноуполномоченному предоставляется право разрѣшать отправку такого угля по желѣзнымъ дорогамъ, въ зависимости отъ транспортныхъ условій даннаго момента и дальности разстоянія перевозки этого угля.

13) Расчетъ съ владѣльцемъ склада за реквизируемый уголь производится въ порядкѣ правилъ о преимущественныхъ заказахъ, по реквизиціонной цѣнѣ для низшихъ золистыхъ углей, со скидкой съ основной цѣны по 5% за каждый процентъ содержанія золы свыше 20%.

14) За основаніе расчета (ст. 13) принимаются данныя лабораторнаго испытанія послѣдней изъ взятыхъ Инспекціей пробъ.

15) Результаты лабораторныхъ испытаній, производимыхъ согласно настоящимъ правиламъ, считаются окончательными и не подлежатъ оспариванію со стороны какъ владѣльцевъ складовъ, такъ и получателей реквизируемаго угля.

Подписалъ: За Предсѣдателя Особаго Совѣщанія по топливу *В. Прилежневъ*.

№ 222. ст. 1809. Объ утвержденіи правилъ о порядкѣ взиманія и храненія установленнаго Высочайше утвержденнымъ 13 мая 1916 г. положеніемъ Совѣта Министровъ особаго сбора съ потребителей твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, а равно о порядкѣ расходованія суммъ сего сбора и отчетности по ихъ расходованію.

На основаніи ст.ст. 2 и 3 Высочайше утвержденнаго 13 мая 1916 г. положенія Совѣта Министровъ, по соглашенію съ Министрами Путей Сообщенія и Финансовъ и Государственнымъ Контролеромъ, *„утверждаю“*. 11 августа 1916 года.

Подписалъ: За Министра Торговли и Промышленности *В. Прилежневъ*.

П Р А В И Л А

о порядкѣ взиманія и храненія установленнаго Высочайше утвержденнымъ 13 мая 1916 г. положеніемъ Совѣта Министровъ особаго сбора съ потребителей твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, а равно о порядкѣ расходованія суммъ сего сбора и отчетности по ихъ расходованію.

§ 1. Установленный Высочайше утвержденнымъ 13 мая 1916 г. положеніемъ Совѣта Министровъ особый сборъ въ размѣрѣ $\frac{1}{5}$ коп. съ пуда твердаго минеральнаго топлива и $\frac{2}{5}$ коп. съ пуда жидкаго минеральнаго топлива подлежитъ взиманію съ грузовъ твердаго минеральнаго топлива — каменнаго угля, антрацита и кокса и жидкаго минеральнаго топлива — нефти и нефтяныхъ остатковъ, прибывающихъ на станціи назначенія по нарядамъ, выдаваемымъ на станціяхъ отпра-

ленія на основаніи утвержденныхъ Министромъ Торговли и Промышленности Правиль для распределенія между потребителями твердаго минеральнаго топлива Донецкаго бассейна (Собр. узак. и расп. Прав. за 1916 г. № 128), Правиль для распределенія между потребителями каменнаго угля Подмосковнаго бассейна (Собр. узак. и расп. Прав. за 1916 г. № 130), Правиль для распределенія между потребителями угля Уральскихъ копей (Собр. узак. и расп. Прав. за 1916 г. № 130) и Правиль для распределенія между потребителями нефти и нефтяныхъ остатковъ (Собр. узак. и расп. Прав. за 1916 г. № 135).

Станціи желѣзныхъ дорогъ, съ коихъ отправка твердаго и жидкаго минеральнаго топлива производится по нарядамъ, выдаваемымъ на основаніи упомянутыхъ выше правилъ, указаны въ приложеніи къ сему параграфу¹⁾.

§ 2. Взиманіе особаго сбора съ твердаго минеральнаго топлива, прибывающаго по назначенію со станцій Донецкаго бассейна, указанныхъ въ приложеніи къ § 1, производится со всѣхъ тѣхъ грузовъ каменнаго угля, антрацита и кокса, кои будутъ приняты къ перевозкѣ черезъ мѣсяцъ со дня опубликованія настоящихъ правилъ въ Сборникѣ Тарифовъ Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ, при чемъ моментъ приема груза къ перевозкѣ опредѣляется наложеніемъ штемпеля на накладной (ст. 61 Общ. Уст. Росс. ж. д.).

Особый же сборъ съ каменнаго угля Подмосковнаго бассейна и Уральскихъ копей, а также съ нефти и нефтяныхъ остатковъ, прибывающихъ по назначенію со станцій, указанныхъ въ приложеніи къ § 1, подлежитъ взиманію со всѣхъ тѣхъ грузовъ означеннаго топлива, кои будутъ приняты желѣзными дорогами къ перевозкѣ черезъ мѣсяцъ со дня опубликованія соотвѣтствующаго о семъ извѣщенія въ Сборникѣ Тарифовъ Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ, при чемъ моментъ приема груза къ перевозкѣ опредѣляется наложеніемъ штемпеля на накладной (ст. 61 Общ. Уст. Росс. ж. д.).

§ 3. Особый сборъ взимается независимо отъ того, по какимъ тарифамъ, коммерческимъ, льготнымъ или служебнымъ, совершается самая перевозка подлежащаго оплатѣ сямъ сборомъ твердаго или жидкаго минеральнаго топлива, а равно въѣ зависимости отъ того, въ чей адресъ—казенный или частный, не исключая и желѣзныхъ дорогъ, поступаетъ означенное топливо.

§ 4. При приѣмѣ къ перевозкѣ грузовъ каменнаго угля, антрацита и кокса, а также нефти и нефтяныхъ остатковъ, подлежащихъ оплатѣ особымъ сборомъ, станціей отправленія дѣлается въ свободной графѣ какъ накладной, такъ и дубликата, путемъ наложенія штемпеля или подписью отъ руки, отмѣтка: „особый сборъ съ топлива“, съ указаніемъ суммы сбора, подлежащей взысканію съ даннаго груза.

§ 5. Суммы особаго сбора съ твердаго и жидкаго минеральнаго топлива исчисляются, по указаннымъ въ § 1 ставкамъ, съ дѣйствительнаго вѣса груза, съ округленіемъ въ итогѣ долей копѣекъ до цѣлыхъ копѣекъ.

¹⁾ Списокъ станцій, при отправкѣ съ коихъ подлежитъ взиманію особый сборъ съ Подмосковнаго и Уральскаго угля, а также съ нефти и нефтяныхъ остатковъ, имѣетъ быть опубликованъ одновременно съ помѣщеніемъ въ Сборникѣ Тарифовъ извѣщенія, упоминаемаго во второмъ абзацѣ § 2 настоящихъ Правиль.

§ 6. Показанная въ накладной и ея дубликатѣ сумма особаго сбора послѣ провѣрки ея станціей назначенія подлежить взысканію желѣзной дорогой при выдачѣ груза его получателю. По перевозкамъ же, совершасмымъ въ кредитъ, оплата особаго сбора производится одновременно съ расчетомъ за самую перевозку груза по желѣзнымъ дорогамъ.

§ 7. За правильность исчисленія суммъ сбора и самое поступленіе его отвѣтственность несутъ дороги назначенія груза.

§ 8. Въ случаѣ неостребованія по какой-либо причинѣ груза топлива, подлежащаго оплатѣ сборомъ, и продажѣ этого груза съ публичнаго торга, особый сборъ удерживается изъ вырученной отъ продажи суммы, послѣ полученія желѣзными дорогами причитающихся имъ, кромѣ наложенныхъ, платежей и другихъ сборовъ, ранѣе сего установленныхъ.

§ 9. Суммы особаго сбора съ твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, взысканныя на основаніи настоящихъ правилъ, а равно отнесенныя въ кредитъ (§ 6), перечисляются дорогами назначенія, одновременно съ производствомъ прочихъ расчетовъ желѣзныхъ дорогъ за отчетный мѣсяцъ, въ депозиты Министерства Торговли и Промышленности, особымъ счетомъ, на содержаніе центральныхъ и мѣстныхъ учреждений, завѣдывающихъ распредѣленіемъ твердаго и жидкаго минеральнаго топлива.

§ 10. Суммы особаго сбора съ твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, при поступленіи въ казначейства, зачисляются въ наличный фондъ государственныхъ доходовъ для перевода по истеченіи каждаго мѣсяца на счета Главнаго Казначейства распоряженіемъ Казенныхъ Палатъ.

§ 11. Расходованіе суммъ сбора на содержаніе центральныхъ установленій, завѣдующихъ распредѣленіемъ твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, производится, на основаніи утвержденныхъ Министромъ Торговли и Промышленности смѣтъ, или съ особаго каждаго разъ разрѣшенія Министра Торговли и Промышленности.

§ 12. Суммы, необходимыя на покрытіе расходовъ по содержанію мѣстныхъ установленій, завѣдывающихъ распредѣленіемъ твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, переводятся, согласно утвержденнымъ Министромъ Торговли и Промышленности смѣтамъ или особаго каждаго разъ разрѣшенія Министра Торговли и Промышленности, на текущіе счета мѣстныхъ агенто́въ, завѣдывающихъ распредѣленіемъ топлива, открываемые въ конторахъ и отдѣленіяхъ Государственнаго Банка, или же казначействахъ, съ соблюденіемъ утвержденныхъ Министромъ Финансовъ 28 октября 1915 года Правилъ о храненіи на текущихъ счетахъ казначействъ и учреждений Государственнаго Банка казенныхъ суммъ.

§ 13. Расходованіе суммъ сбора, переведенныхъ въ распоряженіе мѣстныхъ агенто́въ, завѣдывающихъ распредѣленіемъ твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, производится по чекамъ означенныхъ лицъ на тѣ надобности, на удовлетвореніе коихъ предоставлены имъ вышеуказанныя суммы.

§ 14. Порядокъ счетоводства по оборотамъ суммъ сбора, а равно составъ отчетности по симъ оборотамъ, порядокъ и сроки доставленія ея на ревизію опредѣляются общими правилами счетоводства и отчетности по операціямъ по твердому и жидкому минеральному топливу.

Приложеніе къ § 1 правилъ о порядкѣ взиманія и храненія установленнаго Высочайше утвержденнымъ 13 мая 1916 г. положеніемъ Совѣта Министровъ особаго сбора съ потребителей твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, а равно о порядкѣ расходованія суммъ сего сбора и отчетности по ихъ расходованію.

Особый сборъ съ твердаго минеральнаго топлива подлежитъ взиманію съ каменнаго угля, антрацита и кокса, прибывающихъ по назначенію со станцій Донецкаго бассейна, расположенныхъ:

1) на всѣхъ участкахъ Екатерининской ж. д.;

2) на участкахъ Южныхъ ж. д.:

а) Курскъ—Лозовая—Мелитополь;

б) Лозовая—Пикитовка;

в) Краматорская—Попасная;

г) Керченская вѣтвь;

д) Константиновка—Ясиноватая;

е) Пятихатка—Користока.

3) на участкахъ Юго-Восточныхъ ж. д.

а) Воронежъ—Ростовъ;

б) Харьковъ—Купянскъ;

в) Лихая—Кривомузгинская,

и 4) на Сѣверо-Донецкой ж. д.

№ 234. ст. 1871. О продленіи срока дѣйствія установленнаго для бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ электро-нефтяного эквивалента.

Высочайше утвержденнымъ, въ 4 день августа 1905 г., положеніемъ Комитета Министровъ, опубликованнымъ въ Собраніи узаконеній и распоряженій Правительства за 1906 годъ ст. 265, объ освобожденіи отъ попутной или долевоы платы нѣкоторой доли нефти, добываемой на промыслахъ, пользующихся электрической энергіей, между прочимъ, постановлено:

Пунктъ I. Количество подлежащей освобожденію отъ платы нефти опредѣляется въ зависимости отъ количества дѣйствительно израсходованной на участкѣ электрической энергіи, считая по 4 килограмма на одинъ килоуаттъ-часъ въ первые три года со времени установленія сихъ правилъ, а затѣмъ въ размѣрѣ, опредѣляемомъ Министромъ Финансовъ, согласно указаніямъ опыта, по соглашенію съ Государственнымъ Контролеромъ.

Во исполненіе сего, за послѣдовавшимъ переходомъ горнаго вѣдомства изъ вѣдѣнія Министерства Финансовъ въ вѣдѣніе Министерства Торговли и Промышленности, Министромъ Торговли и Промышленности, по соглашенію съ Государственнымъ Контролеромъ, было установлено опредѣлять количество подлежащей освобожденію отъ платы нефти (электро-нефтяной эквивалентъ) изъ расчета трехъ килограммовъ за одинъ килоуаттъ-часъ потребленной электрической энергіи, причемъ конечнымъ срокомъ такового установленія сперва было назначено 4 февраля 1911 года (Собр. узак. 1910 года, ст. 252), а затѣмъ, въ томъ же порядкѣ, 4 февраля 1912 года (Собр. узак. 1911 года, ст. 562).

Иныѣ Министерствомъ Торговли и Промышленности, по соглашенію съ Государственнымъ Контролеромъ, признано необходимымъ продлить срокъ дѣйствія помянутого установленія на срокъ съ 4 февраля 1912 г. по 31 декабря 1918 г., а

въ случаѣ невозможности выясненія къ сему послѣднему сроку необходимыхъ данныхъ для опредѣленія точнаго размѣра электро-нефтяного эквивалента, — впрѣдъ до выясненія таковыхъ данныхъ. (Донесено 9 іюля 1916 года).

№ 236, ст. 1875. Объ утвержденіи Правиль о выдачѣ углепромышленнымъ предпріятіямъ ссудъ распоряженіемъ Предсѣдателя Особого Совѣщанія по топливу, по обсужденіи въ Особомъ Совѣщаніи.

На подлинныхъ написано „*Утверждаю*“. 20 августа 1916 года.

Подписалъ: Предсѣдатель Особого Совѣщанія по топливу, Министръ Торговли и Промышленности *Кн. Шаховской*.

П Р А В И Л А

о выдачѣ углепромышленнымъ предпріятіямъ ссудъ распоряженіемъ Предсѣдателя Особого Совѣщанія по топливу, по обсужденіи въ Особомъ Совѣщаніи.

1) Акціонернымъ компаніямъ, разнаго рода товариществамъ и частнымъ лицамъ, а равно городскимъ и земскимъ учрежденіямъ, коимъ принадлежать углепромышленныя предпріятія по добычѣ и переработкѣ угля и антрацита могутъ быть выдаваемы распоряженіемъ Предсѣдателя Особого Совѣщанія по топливу ссуды съ точно опредѣленнымъ назначеніемъ.

Ссуды выдаются какъ предпріятіямъ, находящимся въ ходу, такъ и вновь устраиваемымъ на нижеслѣдующихъ основаніяхъ.

2) Ссуды выдаются: а) на полное и частичное капитальное оборудованіе, а именно: на проходку новыхъ шахтъ, на углубленіе шахтъ существующихъ до слѣдующихъ горизонтовъ, на прохожденіе уклоновъ и квершлаговъ и т. п. новыя работы, на устройство и усиленіе вентиляціи, водоотливовъ и подъемныхъ средствъ, на устройство и расширеніе силовыхъ станцій, надшахтныхъ зданій, мастерскихъ и другихъ сооружений на поверхности; б) на устройство всякаго рода подъѣздныхъ путей и другихъ устройствъ для транспортированія и погрузки угля; в) на устройство обогатительныхъ фабрикъ, коксовыхъ печей, брикетныхъ и другихъ фабрикъ для утилизаціи низкосортныхъ углей и угольной мелочи; г) на устройство жилыхъ домовъ для рабочихъ, и д) на приобрѣтеніе машинъ, откаточныхъ средствъ и другихъ предметовъ механическаго оборудованія.

3) Ссуды выдаются не иначе, какъ послѣ провѣрки наличныхъ запасовъ угля въ мѣсторожденіи и подѣ обезпеченіе въ полной суммѣ.

Обезпеченіями исправнаго возврата ссуды могутъ служить: а) залогъ недвижимаго имущества; б) закладъ строеній, сооружений, предметовъ оборудованія и машинъ, принадлежащихъ предпріятію какъ на собственной землѣ, такъ равно и на землѣ арендованной имъ для разработки угля; в) долгосрочные арендные договоры предпріятія на разработку угля, признанные въ достаточной мѣрѣ обезпечивающими нормальное развитіе предпріятія, и г) соло-векселя владѣльцевъ углепромышленныхъ предпріятій.

При обезпеченіи ссуды залогомъ движимаго имущества, арендными договорами или соло-векселями, можетъ быть потребовано дополнительное обезпеченіе въ видѣ поручительства на срокъ (ст. 1560, т. X, ч. 1).

4) Если бы въ арендномъ договорѣ на разработку угля содержалось условіе, по которому сооруженія, предметы оборудованія и машины съ прекращеніемъ договора должны поступить въ собственность владѣльца земли, то для осуществленія залога сихъ сооружений, предметовъ оборудованія и машинъ требуется согласіе владѣльца земли, выраженное потаріально засвидѣтельствованной подписью на договорѣ.

5) Порядокъ обезпеченія ссудъ арендными договорами изложенъ въ приложенныхъ при семъ правилахъ.

6) При выдачѣ ссудъ подѣ обезпеченіе соло-векселями, послѣдніе требуются срокомъ по предъявленіи и обмѣниваются ежегодно на новые въ размѣрѣ остатка долга.

7) Ссуды подѣ соло-векселя могутъ выдаваться лишь предпріятіямъ, заключившимъ договоръ на поставку твердаго минеральнаго топлива съ казенными желѣзными дорогами или другими казенными вѣдомствами и учрежденіями и на срокъ, не превышающій срока договора на поставку; при этомъ предпріятіе, ходатайствующее о выдачѣ такой ссуды, должно представить: а) подписку о предоставленіи казенному учрежденію, которому оно будетъ поставлять топливо, права на удержаніе слѣдующихъ для погашенія ссуды суммъ изъ причитающихся къ выдачѣ ему платежей за поставленный уголь и б) удостовѣреніе отъ упомянутаго казеннаго учрежденія о неимѣніи препятствій къ такому удержанію по заявленію • томъ Ссуднаго Комитета (ст. 19 сихъ Правиль).

8) При выдачѣ ссуды предпріятію, работающему на арендованной землѣ, предпріятіе обязывается не передавать аренднаго договора безъ разрѣшенія Особаго Совѣщанія по топливу, о чемъ на договорѣ дѣлается соответственная запретительная надпись.

9) Принятые въ залогъ строенія, предметы оборудованія и машины должны быть страхуемы отъ огня въ размѣрѣ не ниже суммы, превышающей на 10% полученную подѣ нихъ ссуду.

Страховые полисы съ передаточной надписью на имя учрежденія, выдавашаго ссуду, хранятся въ Ссудномъ Комитетѣ и, въ случаѣ невозобновленія страхованія самимъ предпріятіемъ за мѣсяцъ до срока его окончанія, могутъ быть возобновлены за счетъ заемщика, съ причисленіемъ уплоченныхъ за страховку суммъ къ оставшейся непогашенной ссудѣ.

Въ случаѣ уничтоженія огнемъ застрахованнаго имущества, страховая премія выдается владѣльцу предпріятія распоряженіемъ учрежденія, выдавашаго ссуду, по мѣрѣ возобновленія сгорѣвшаго имущества.

10) На капитальное оборудованіе рудниковъ и на сооруженія, указанныя въ пп. б-г., ст. 2, ссуды выдаются на срокъ не свыше 10 лѣтъ, а на покупку машинъ, откаточныхъ средствъ и другихъ предметовъ механическаго оборудованія на срокъ не свыше 5 лѣтъ. Предпріятію, работающему на арендованной землѣ, ссуды во всякомъ случаѣ не могутъ быть выданы на срокъ большій срока окончанія самихъ арендныхъ договоровъ.

11) Возвратъ ссудъ, выданныхъ по пп. а, б, и в, ст. 3, долженъ начаться не позже двухъ лѣтъ съ момента ихъ выдачи и долженъ производиться затѣмъ ежегодно равными частями.

12) Ссуды, выданныя по ст. 7, погашаются удержаніями изъ причитающихся заемщику за поставленный казенному учрежденію уголь платежей. Размѣръ удержаній устанавливается въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ Особымъ Совѣщаніемъ по топливу въ зависимости отъ назначенія ссуды и кредитоспособности предпріятія.

13) Ссуды выдаются въ размѣрахъ: а) на капитальное оборудованіе и сооруженія, указанныя въ пп. б и в, ст. 2 не свыше 75% затратъ; б) на возведеніе рабочихъ домовъ не свыше 100% ихъ оцѣнки по матеріалу, и в) на пріобрѣтеніе машинъ, откаточныхъ средствъ и другихъ предметовъ механическаго оборудованія не свыше 75% покупной цѣны, причемъ за покупную цѣну принимается самая стоимость предмета по смѣтамъ поставщика и расходы по доставкѣ и установкѣ.

14) Ссуды выдаются изъ 6,5% годовыхъ, и сверхъ того 0,25% удерживается на расходы по Управленію операціями выдачи ссудъ. Проценты исчисляются съ момента выдачи ссудъ и оплачиваются впередъ по полугодіямъ 1 января и 1 іюля.

15) Ссуды на капитальное оборудованіе рудниковъ и сооруженія, указанныя въ пп. б, в и г, ст. 2 разрѣшаются въ размѣрахъ, согласно утвержденнымъ Ссуднымъ Комитетомъ смѣтамъ, и выдаются, по мѣрѣ выполненія работъ по частямъ, въ соотвѣтствіи со степенью благонадежности обезпеченія и стоимостью дѣйствительно выполненныхъ работъ.

16) Ссуды на покупку машинъ, откаточныхъ средствъ и другихъ предметовъ механическаго оборудованія разрѣшаются по удостовѣреннымъ надлежащимъ образомъ смѣтамъ поставщика и даннымъ о стоимости провоза и установки. О разрѣшеніи ссуды заемщику можетъ быть выдано соотвѣтственное удостовѣреніе.

Ссуды выдаются: часть, соотвѣтствующая стоимости предмета и провоза—по доставленіи предмета на мѣсто, а остальная сумма—по установкѣ.

17) Размѣръ ссуды подъ залогъ имущества въ совокупности съ другими обезпеченными на имуществомъ долгами, безспорными казенными взысканіями и авансами по казеннымъ подрядамъ и поставкамъ не долженъ превышать: для земельныхъ угодій—75% и для прочихъ видовъ имущества—50% оцѣнки.

18) При выдачѣ ссуды заемщикъ выдаетъ заемное обязательство, въ которомъ излагаются всѣ условія займа.

Сверхъ того въ томъ же обязательствѣ должно быть упомянуто:

а) что заемщикъ обязуется соблюдать настоящіе Правила во всемъ, въ чемъ они касаются заемщика;

б) что разрѣшенная ссуда будетъ употреблена заемщикомъ по назначенію;

в) что заемщикъ обязуется не вступать по предоставленнымъ въ залогъ или закладъ имуществамъ въ такіе договоры, и вообще не будетъ допускать такихъ въ отношеніи ихъ дѣйствій, кои могутъ уменьшить ихъ цѣнность или доходность;

г) что онъ предоставляетъ удостовѣряться въ употребленіи ссуды согласно назначенію, а равно въ цѣлости и сохранности заложенного имущества путемъ необходимаго осмотра и обслѣдованія на мѣстѣ;

д) что въ случаяхъ: нарушенія въ чемъ-либо сего обязательства, появленія публикаціи о назначеніи имущества, обезпечивающаго выданную ссуду, въ продажу съ торговъ и, при выдачѣ ссуды по ст. 7, въ случаѣ нарушенія обязательствъ по договору на поставку топлива казенному учрежденію, онъ обязуется по первому требованію возвратить выданную ссуду съ тѣмъ, что, въ случаѣ не-

исполненія сего, казна вправе произвести досрочное взысканіе ссуды, удерживая, въ случаяхъ выдачи ея по ст. 7, причитающіеся къ выдачѣ заемщику за поставленное казенному учрежденію топливо платежи въ погашеніе ссуды.

19) Ходатайства угольныхъ предпріятій о ссудахъ, предварительно внесенія ихъ въ Особое Совѣщаніе, подлежатъ разсмотрѣнію въ мѣстныхъ Ссудныхъ Комитетахъ, образуемыхъ для сего подъ предсѣдательствомъ назначаемаго Предсѣдателемъ Особого Совѣщанія лица въ составѣ кромѣ предсѣдателя: двухъ представителей отъ Министерства Торговли и Промышленности, двухъ отъ Министерства Финансовъ, въ томъ числѣ одного отъ Государственного Банка, одного отъ Государственного Контроля и трехъ отъ соответствующаго Совѣта Съѣзда Горнопромышленниковъ.

Мѣстные комитеты открываются распоряженіемъ Предсѣдателя Особого Совѣщанія по мѣрѣ надобности.

Примѣчаніе. Заключенія Харьковскаго Ссуднаго Комитета представляются въ Особое Совѣщаніе съ отзывомъ по нимъ Главноуполномоченнаго по обезпеченію Донецкамъ топливомъ потребителей всей Имперіи.

20) Ходатайства о выдачѣ ссудъ подъ обезпеченіе соло-векселями по ст. 7 разсматриваются Ссуднымъ Комитетомъ по предварительномъ соглашеніи съ учрежденіемъ, которому поставляется либо предполагается поставлять уголь или при участіи представителя сего учрежденія.

21) Ссудный Комитетъ входитъ въ разсмотрѣніе вопроса о цѣлесообразности проектируемыхъ предпріятіемъ затратъ на мѣропріятія, указанные въ ст. 2 Правилъ, въ цѣляхъ добычи угля или ея увеличенія, а равно обезпеченія ея непрерывности. Въ случаѣ признанія такой цѣлесообразности, Комитетъ производитъ оцѣнку предлагаемаго въ залогъ или закладъ имущества, и заключеніе свое о томъ, въ какомъ размѣрѣ и на какихъ основаніяхъ могла бы быть выдана испрашиваемая ссуда, представляетъ Предсѣдателю Особого Совѣщанія по топливу.

22) Осмотръ предпріятія для выясненія цѣлесообразности предложенныхъ затратъ, а равно описаніе и предварительная оцѣнка предъявленнаго къ залогу имущества возлагается на специальныхъ оцѣнщиковъ. По уполномочію Предсѣдателя Особого Совѣщанія оцѣнка можетъ быть возлагаема на членовъ Комитета и на частныхъ оцѣнщиковъ. Въ особо важныхъ случаяхъ, какъ напримѣръ— для опредѣленія запасовъ мѣсторожденія, возбуждающаго сомнѣніе, провѣрка запасовъ возлагается на особыхъ лицъ по приглашенію Предсѣдателя Особого Совѣщанія.

Расходы, связанные съ поѣздками специальныхъ оцѣнщиковъ и членовъ Комитета для осмотра и оцѣнки залоговъ производятся за счетъ предпріятій, испрашивающихъ ссуду. Въ случаѣ приглашенія для оцѣнки частныхъ оцѣнщиковъ всѣ расходы по вознагражденію ихъ относятся на счетъ предпріятія.

23) Ссудный Комитетъ имѣетъ постоянное наблюденіе за дѣятельностью предпріятій, получившихъ ссуду, и за исполненіемъ ими принятыхъ обязательствъ.

24) Содѣйствіе Ссудному Комитету по собранію разнаго рода свѣдѣній, оформленію пріема въ закладъ движимаго имущества, надзору за дѣятельностью предпріятій, получившихъ ссуду, и проч. возлагается на горный надзоръ и соответствующія организациі, учрежденныя распоряженіемъ Предсѣдателя Особого Совѣщанія по топливу.

Въ Донецкомъ бассейнѣ такое содѣйствіе Комитету возлагается на Инспекцію Донецкаго бассейна.

25) Правила порядка пріема въ залогъ недвижимаго и движимаго имущества излагаются въ утверждаемой Предсѣдателемъ Особаго Совѣщанія по топливу Инструкціи Ссуднымъ Комитетамъ.

*Приложеніе къ статьѣ 5 Правилъ для выдачи ссудъ
углепромышленнымъ предпріятіямъ, распоряженіемъ
Предсѣдателя Особаго Совѣщанія по топливу.*

П Р А В И Л А

о порядкѣ обезпеченія выдаваемыхъ углепромышленнымъ предпріятіямъ ссудъ
арендными договорами.

1) Арендные договоры на землю подъ разработку твердаго минеральнаго топлива, представляемые въ обезпеченіе ссудъ, должны быть заключены нотаріальнымъ порядкомъ.

2) Въ договорѣ должно быть предусмѣтрѣно право передачи аренды другому арендатору и далѣе субъ-арендатору безъ испрашиванія согласія собственника или право это должно быть предоставлено собственникомъ нотаріально засвидѣлательственной надписью на договорѣ.

3) Арендный договоръ подлежитъ оцѣнкѣ въ порядкѣ ст. 21 Правилъ для выдачи ссудъ углепромышленнымъ предпріятіямъ, и размѣръ ссуды подъ его обезпеченіе не можетъ превышать 50% оцѣнки.

4) Арендный договоръ предпріятія, испрашивающаго ссуду, передается со всѣми постройками, сооруженіями и оборудованіемъ на имя казны въ лицѣ Уполномоченнаго Предсѣдателя Особаго Совѣщанія по топливу по нотаріальной передаточной надписи. Одновременно эксплуатація мѣсторожденія передается предпріятію какъ субъ-арендатору по особому договору.

5) Ко времени передачи аренднаго договора предпріятіе, испрашивающее ссуду, должно представить надлежащія удостовѣренія въ томъ, что всѣ обязательства его по означенному договору, а равно въ платежахъ налоговъ, сборовъ и пр. по указанное время исполнены.

Въ случаѣ просрочки какихъ-либо платежей по договору, но въ предѣлахъ льготнаго срока, таковая просрочка можетъ не служить препятствіемъ къ выдачѣ ссуды, но въ такомъ случаѣ всѣ просроченные платежи и сборы удерживаются изъ первой же выдачи въ счетъ разрѣшенной ссуды.

6) Договоръ съ субъ-арендаторомъ заключается на условіяхъ, кои установлены основнымъ аренднымъ договоромъ.

Сверхъ того въ договорѣ съ субъ-арендаторомъ должно быть оговорено:

а) что углепромышленникъ обязуется осуществить планъ работъ, коимъ обусловлена выдача ссуды, а равно выполнять всѣ прочія условія, какія Особое Совѣщаніе найдетъ нужнымъ установить, въ цѣляхъ обезпеченія добычи въ потребномъ размѣрѣ;

б) что въ случаѣ нарушенія какого-либо изъ условій договора, а равно въ случаяхъ неуплаты въ срокъ платежей по выданной ссудѣ, казна вправе расторг-

нута договоръ съ субъ-арендаторомъ, причемъ всѣ возведенныя субъ-арендаторомъ постройки, сооруженія и оборудованіе поступаютъ въ пользу казны.

7) Послѣ погашенія выданной ссуды арендный договоръ по такой же передаточной надписи передается обратно предпріятію, а договоръ съ субъ-арендаторомъ уничтожается.

Въ случаѣ отказа предпріятія отъ обратнаго принятія договора оно отвѣчаетъ за всѣ могущіе произойти отъ сего для казны убытки.

№ 238, ст. 1889. Объ утвержденіи правилъ преимущественныхъ заказовъ на Донецкое минеральное топливо, исполняемыхъ согласно предварительно заключеннымъ договорамъ.

Предсѣдатель Особого Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны, Министръ Торговли и Промышленности, 7 сентября 1916 г., представилъ въ Правительствующій Сенатъ, для распубликованія, правила преимущественныхъ заказовъ на Донецкое минеральное топливо, исполняемыхъ согласно предварительно заключеннымъ договорамъ, коими правилами отменяются утвержденныя 24 декабря 1915 года правила о выдачѣ таковыхъ же заказовъ въ порядкѣ договоровъ.

На подлинномъ написано: „*Утверждаю*“ 28 августа 1916 года.

Подписаль: Министръ Торговли и Промышленности *Кн. Шаховской*.

П Р А В И Л А

преимущественныхъ заказовъ на донецкое минеральное топливо, исполняемыхъ согласно предварительно заключеннымъ договорамъ.

1. Право на полученіе топлива по преимущественнымъ заказамъ предоставляется потребителямъ первыхъ двухъ очередей и сверхъ того Городскимъ Управленіямъ лишь въ отношеніи антрацита и Лисичанскихъ углей, какъ для нуждъ городскихъ учреждений, такъ и для отопленія жилищъ городского населенія; означенные потребители могутъ получить преимущественный заказъ, на основаніи сихъ правилъ, лишь при наличіи договора на поставку имъ топлива рудникомъ.

Преимущественное исполненіе заказа производится въ порядкѣ очереди, къ которой относится заказчикъ и преимущественно передъ слѣдующими низшими очередями.

2. Преимущественные заказы даются Главноуполномоченнымъ по снабженію Донецкимъ минеральнымъ топливомъ потребителей всей Имперіи, имѣющимъ мѣсто-пребываніе въ городѣ Харьковѣ.

3. Учрежденіе, желающее воспользоваться правомъ преимущественнаго заказа, подаетъ о томъ заявленіе мѣстному районному Уполномоченному въ сроки, установленныя имъ для представленія свѣдѣній объ ожидаемой потребности въ Донецкомъ топливѣ (ст. 11 утвержденныхъ 9 мая 1916 г. Правилъ для распредѣленія между потребителями твердаго минеральнаго топлива Донецкаго бассейна), съ приложеніемъ въ подлинникъ или въ засвидѣтельствованной копіи договора съ рудникомъ-поставщикомъ. Въ заявленіи должно быть указано количество требуемаго въ теченіе мѣсяца топлива. Полученное заявленіе районный Уполномочен-

ный съ своимъ заключеніемъ направляетъ одновременно съ мѣсячными именными распределительными списками (ст. 16 Правилъ для распределенія Донецкаго топлива) Главноуполномоченному въ городѣ Харьковѣ, который, въ случаѣ заключенія районнаго Уполномоченнаго о необходимости заказа, немедленно, препровождаетъ испрашиваемый заказъ администраціи соответствующаго рудника, съ требованіемъ преимущественнаго его исполненія, и одновременно съ симъ увѣдомляетъ заказчика о количествѣ имѣющаго поступить въ счетъ заказа топлива въ ближайшій мѣсяцъ. Морское вѣдомство и желѣзныя дороги съ заявленіемъ о преимущественныхъ заказахъ обращаются непосредственно къ Главноуполномоченному по минеральному топливу.

4. Если преимущественный заказъ выданъ на нѣсколько мѣсяцевъ, то потребитель, которому заказъ былъ разрѣшенъ, обязанъ всякій разъ одновременно съ испрашиваніемъ очереднаго назначенія вагоновъ на предстоящій мѣсяцъ, подтверждать мѣстному районному Уполномоченному необходимость пользоваться преимущественнымъ заказомъ. Въ такомъ случаѣ районный Уполномоченный включаетъ требованіе въ очередной нарядъ со своимъ заключеніемъ о необходимости исполненія заказа въ преимущественномъ порядкѣ. Морское вѣдомство и желѣзныя дороги съ упомянутымъ подтвержденіемъ обращаются непосредственно къ Главноуполномоченному (ст. 3).

5. Къ исполненію въ порядкѣ преимущественныхъ заказовъ принимаются:

а) договоры, заключенные по цѣнамъ не ниже устанавливаемыхъ Предсѣдателемъ Особаго Совѣщанія по топливу для случаевъ поставокъ по преимущественнымъ заказамъ, и

б) договоры, заключенные по цѣнамъ, хотя и ниже цѣнъ, устанавливаемыхъ въ порядкѣ п. а, если заказчикъ сдѣлалъ заявленіе мѣстному районному Уполномоченному или Главноуполномоченному (ст.ст. 3 и 4) о своемъ согласіи уплачивать установленныя согласно п. а цѣны.

6. Въ случаяхъ возбуждаемыхъ договорами сомнѣній юридическаго характера, ходатайства о выдачѣ преимущественныхъ заказовъ, согласно симъ договорамъ не подлежатъ удовлетворенію. Въ такихъ случаяхъ Главноуполномоченный назначаетъ, при согласіи на то потребителей, преимущественные заказы въ порядкѣ Правилъ преимущественныхъ заказовъ, исполняемыхъ безъ предварительно заключенныхъ договоровъ.

7. Пріемка топлива и условія расчета, кромѣ цѣнъ, производится согласно договорнымъ условіямъ.

8. Рудникъ, получившій на основаніи сихъ правилъ преимущественный заказъ, изъ подаваемыхъ ему на каждый день вагоновъ обязанъ грузить, въ порядкѣ указанной въ заказѣ очереди, вагоны, назначенные для поставки по преимущественному заказу; въ случаѣ невыполненія такого назначенія, порядокъ дальнѣйшаго предоставленія очередныхъ вагоновъ руднику производится, въ порядкѣ той же очереди, согласно второму столбца § 17 „Временныхъ правилъ перевозки минеральнаго топлива, руды, флюсовъ, соли и чугуна изъ горнозаводскаго района Юга Россіи,

9. Право преимущественныхъ заказовъ во всѣхъ случаяхъ, обусловленныхъ договорами, но не предусмотрѣнныхъ настоящими правилами (ст.ст. 1—7), а равно

и съ отступленіями отъ правилъ, можетъ быть предоставлено не иначе, какъ въ порядкѣ ст.ст. 10 п. 2 или 11 Положенія 17 Августа 1915 года.

10. Сими правилами замѣняются утвержденныя Министромъ Торговли и Промышленности 24 декабря 1915 г. „Правила преимущественныхъ заказовъ, исполняемыхъ согласно предварительно заключеннымъ договорамъ“.

П О С Т А Н О В Л Е Н І Е

о низшихъ предѣльныхъ цѣнахъ на Донецкое топливо при примѣненіи правилъ преимущественныхъ заказовъ на основаніи договоровъ.

(Утвержд. Предсѣдателемъ Особого Совѣщанія 13 іюня 1916 г.).

Впредь до особаго распоряженія, для поставокъ по преимущественнымъ заказамъ на Донецкое минеральное топливо, исполняемымъ на основаніи предварительно заключенныхъ договоровъ, согласно ст. 5 правилъ о помянутыхъ заказахъ, назначаются нижеслѣдующія низшія предѣльныя цѣны за пудъ топлива, франковаго станція отправленія:

У г о л ь.

А.

1. Уголь для флота:
по техническимъ условіямъ № 1 18,9 коп.
" " " № 2 17,9 "
" " " № 3 17,4 "
2. Коксовый и кузнечный рядовой, летучихъ веществъ отъ 16 до 28⁰%, сѣры до 3⁰%, золы до 12⁰% 17,4 "
3. Кузнечный и газовый орѣшекъ невымытый 19,4 "
4. " " " мытый 21,4 "
5. Паровичный рядовой типа К и С 16,7 "
6. " " " мытый 18,7 "
7. Газовый, летучихъ веществъ отъ 28⁰%, сѣры до 2¹/₂⁰%, золы до 12⁰% 17,4 "
8. Кузнечный, летучихъ веществъ отъ 28 до 34⁰%, сѣры до 3⁰%, золы до 12⁰% 17,4 "
9. Пламенный, летучихъ веществъ болѣе 34%, сѣры до 4%, золы до 15⁰% 16,7 "
10. Сухой длиннопламенный рядовой, золы до 15⁰%, влаги на станціи отправленія до 8⁰% 14,4 "
11. Сухой длиннопламенный грохоченный на ¹/₂ дм. 16,7 "
12. " " " на 1 дм. 18,4 "
13. Паровичный спекающійся и сухой длиннопламенный съ золой отъ 15 до 20⁰% 10,5 "
14. Тощій неспекающійся, золы до 12⁰% 15,4 "
15. Угли специальныхъ пластовъ:
а) Вознесенскій пл., Карповскаго рудника 18,9 "
б) Рутченковскій пл., ш. № 29 18,9 "
в) Смоляниновскій пл., Ауэрбаха, ст. Мушкетово 18,9 "

Примѣчаніе 1. Содержаніе летучихъ веществъ исчислено на органическую массу.

Примѣчаніе 2. Уголь специальныхъ пластовъ предоставляется флоту по техническимъ условіямъ и цѣнамъ, указаннымъ въ п. 1.

Б.

Паровичные угли для желѣзныхъ дорогъ:

	По догов. и техн. услов. предусматр. выдачу премій.	По догов. и техн. услов. безъ премій.
а) по техническимъ условіямъ № 2	18,2 коп.	18,2 коп.
б) " " " K_2	17,2 "	17,7 "
в) " " " K_1 и C	16,2 "	16,7 "
г) " " " CC негрохоченный	15,2 "	15,7 "
д) " " " DCC негрохоченный	13,4 "	13,4 "
е) " " " DCC грохоченный ^{1/2}	16,7 "	16,7 "
ж) вышеуказанные золистые съ золой 15—20 ⁰ / ₀	10,5 "	10,5 "
з) тощій, летучихъ веществъ 8—12 ⁰ / ₀ , золы не свыше 12 ⁰ / ₀	15,4 "	15,4 "

А н т р а ц и т ъ.

Плитный и кулачный, золы до 6%	24,0 коп.
Орѣхъ 1—6 дм., золы до 9%	22,0 "
Орѣхъ ¹ / ₂ —1 дм., золы до 12 ⁰ / ₀	13,5 "
Сѣмячко, золы до 20 ⁰ / ₀	6,5 "
Газогенераторный	24,0 "
Рядовой несортированный съ плитой, золы до 15 ⁰ / ₀	15,5 "
" " безъ плиты, золы до 15 ⁰ / ₀	13,5 "
Литейный для Морского Вѣдомства по его техническимъ условіямъ	24,0 "

№ 264, ст. 2068. О реквизиціонныхъ предѣльныхъ цѣнахъ на уголь Донецкаго бассейна, поставляемый для флота по техническимъ условіямъ № 2 и № 3.

П О С Т А Н О В Л Е Н І Е

Предсѣдателя Особаго Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны.

Отъ 19 сентября 1916 года.

На основаніи п.п. 5 и 8 статьи 10 Высочайше утвержденнаго 17 августа 1915 года Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны и въ измѣненіе постановленій моихъ отъ 13 іюня 1916 г., устанавливаю, къ руководству кому слѣдуетъ и примѣненію къ поставкамъ, производимымъ въ порядкѣ реквизиціи и по преимущественнымъ заказамъ на основаніи предварительно заключенныхъ договоровъ, слѣдующія реквизиціонныя и низшія предѣльныя цѣны за пудъ угля Донецкаго бассейна, франко-вагонъ станція отправленія.

Уголь для флота.	Реквизиціонныя цѣны.	Низшія предѣльныя цѣны для преимущественныхъ заказовъ въ порядкѣ договоровъ.
1. По техническимъ условіямъ № 2	20,2 коп.	18,2 коп.
2. По техническимъ условіямъ № 3	19,7 "	17,2 "

Подписалъ: Предсѣдатель Особаго Совѣщанія по обезпеченію топливомъ *Кн. Шаховской.*

№ 265, ст. 2070. О закрытіи для частнаго золотого промысла нѣкоторыхъ мѣстностей, находящихся въ Енисейскомъ горномъ округѣ.

Министръ Торговли и Промышленности, 10 августа 1916 года, донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія, что имъ, Министромъ, признано необходимымъ закрыть для частнаго золотого промысла нижеслѣдующія мѣстности, находящіяся въ Енисейскомъ горномъ округѣ: 1) по рѣкѣ Большой Мурожной, отъ устья ея вверхъ по теченію до устья ея лѣвой вершины, длиною приблизительно 60 верстъ по долинѣ и шириною въ 1 версту и 2) по рч. Чикилю, правому притоку рѣки Большой Мурожной, длиною по долинѣ 20 верстъ вверхъ отъ устья и шириною въ одну версту.

№ 300, ст. 2369. О включеніи Смоляниновскаго пласта Рыковского рудника въ перечень спеціальныхъ пластовъ угля по шкалѣ реквизиціонныхъ и низшихъ предѣльныхъ цѣнъ на топливо.

О С Т А Н О В Л Е Н І Е

Предсѣдателя Особаго Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны.

Отъ 19/20 октября 1916 г. за № 1312.

На основаніи п.п. 5 и 8 ст. 10 Высочайше утвержденнаго 17 августа 1915 г. Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны, перечень спеціальныхъ пластовъ угля по шкалѣ реквизиціонныхъ и низшихъ предѣльныхъ цѣнъ на топливо, утвержденныхъ 13 іюня 1916 года, дополняю включеніемъ Смоляниновскаго пласта Рыковского рудника.

Подписалъ: Предсѣдатель Особаго Совѣщанія по обезпеченію топливомъ *Кн. Шаховской.*

№ 300, ст. 2370. Объ измѣненіи величины залога, уплачиваемаго при полученіи не востребоваднаго на станціяхъ сѣти Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ Подмосковнаго угля.

П О С Т А Н О В Л Е Н І Е

Предсѣдателя Особаго Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны.

Отъ 19/20 октября 1916 г. за № 1313.

Въ измѣненіе постановленія отъ 16 февраля 1916 года, о реквизиціи и передачѣ не востребоваднаго на станціяхъ сѣти Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ твердаго минеральнаго топлива, на основаніи п. 8 ст. 10 Высочайше утвержденнаго 17 августа 1915 года Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государствен-

ной обороны, устанавливаю, къ руководству кому слѣдуетъ, размѣръ залога уплачиваемаго получателемъ согласно ст. 3 этого постановленія за не востребова- ный уголь Подмосковнаго бассейна, въ 400 рублей съ каждой тысячи пудовъ.

Подписаль: Предсѣдатель Особаго Совѣщанія по обезпеченію топливомъ *Кн. Шаховской.*

№ 300, ст. 2371. О реквизиціонной цѣнѣ на брикеты общества Южно-Русской каменно- угольной промышленности, погруженные съ брикетнаго предпріятія въ вагоны на станціяхъ отправленія.

П О С Т А Н О В Л Е Н І Е

Предсѣдателя Особаго Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны.

Отъ 20 октября 1916 г. за № 1314.

На основаніи п.п. 5 и 8 ст. 10 Высочайше утвержденнаго 17 августа 1915 г. Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны, устанавливаю, къ руководству кому слѣдуетъ, реквизиціонную цѣну на брикеты Южно-Русской каменноугольной промышленности, погруженные съ брикетнаго предпріятія въ вагоны на станціяхъ отправленія (франко-вагонъ) въ 30,8 коп.

Подписаль: Предсѣдатель Особаго Совѣщанія по обезпеченію топливомъ *Кн. Шаховской.*

№ 309, ст. 2431. О дополненіи п. 2 ст. 6 Правиль для распределенія между потре- бителями нефти и нефтяныхъ остатковъ.

На подлинномъ написано: «*Утверждаю*». 21 октября 1916 года.

Подписаль: Предсѣдатель Особаго Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣро- пріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и обще- ственныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны, Министръ Торговли и Промышленности *Кн. Шаховской.*

Д О П О Л Н Е Н І Е.

п. 2 ст. 6 утвержденныхъ Министромъ Торговли и Промышленности 4 мая 1916 года Правиль для распределенія между потребителями нефти и нефтяныхъ остатковъ.

Къ указаннымъ въ пунктѣ 2-мъ предпріятіямъ относятся также важнѣйшія зем- скія предпріятія (водопроводныя и трамвайныя станціи, освѣтительныя станціи и т. п.).

№ 325, ст. 2637. Объ изданіи Инструкціи къ Правиламъ о созывѣ и устройствѣ съѣз- довъ золото-и платинопромышленниковъ.

Согласно ст. 27 ззкона 31 марта 1916 года объ установленіи Правиль о созывѣ и устройствѣ съѣздовъ золото- и платинопромышленниковъ, Министръ Тор- говли и Промышленности призналъ необходимымъ издать нежеслѣдующую инструкцію.

И Н С Т Р У К Ц И Я

къ правиламъ о созывѣ и устройствѣ сѣздовъ золото- и платинопромышленниковъ
(законъ 31 марта 1916 года).

1. Очередные сѣзды созываются въ теченіе трехъ первыхъ или трехъ послѣднихъ мѣсяцевъ каждаго гражданскаго года.

2. Мѣсто и время созыва очереднаго сѣзда въ предѣлахъ, указанныхъ § 1 настоящей Инструкціи, опредѣляются совѣтомъ сѣзда по соглашенію съ мѣстнымъ окружнымъ инженеромъ или горнымъ управленіемъ, по принадлежности.

3. Перечень вопросовъ изъ числа предусмотрѣнныхъ ст. 4 закона 31 марта 1916 года, подлежащихъ обсужденію на очередномъ сѣздѣ, вырабатывается совѣтомъ сѣзда по соглашенію съ мѣстнымъ окружнымъ инженеромъ или горнымъ управленіемъ, по принадлежности.

4. На очередныхъ сѣздахъ, районъ которыхъ обнимаетъ два или болѣе горныхъ округа, предсѣдательствуетъ одинъ изъ мѣстныхъ окружныхъ инженеровъ по назначенію горнаго управленія.

5. Владѣльцы золото- и платинопромышленныхъ предпріятій, имѣющіе право на выборку шнуровыхъ книгъ для находящихся въ районѣ сѣзда предпріятій, но не осуществившіе этого права ко времени созыва очереднаго сѣзда, принимаютъ участіе въ сѣздѣ наравнѣ съ лицами, уже осуществившими такое право.

6. При исчисленіи, согласно ст. 17 закона 31 марта 1916 года, нормы рѣшающаго голоса для участниковъ сѣзда, общая сумма сборовъ за истекшій годъ дѣлится на число предпріятій, привлеченныхъ къ обложенію по сѣзду истекшаго года, при чемъ 5% полученнаго частнаго представляетъ сумму сборовъ, дающую право одного голоса. Въ случаѣ созыва перваго въ данномъ районѣ сѣзда норма рѣшающаго голоса опредѣляется Министромъ Торговли и Промышленности.

7. При опредѣленіи числа голосовъ для предпріятій, вновь возникшихъ въ районѣ сѣзда, въ основаніе расчета принимается произведеніе числа десятииъ принадлежащихъ каждому предпріятію присковъ на норму обложенія одной десятины въ истекшемъ году въ районѣ даннаго сѣзда.

8. При выборахъ должностныхъ лицъ сѣзда, а также предусмотрѣнныхъ ст. 11 закона 31 марта 1916 года представителей въ правительственныя учрежденія, долженъ быть указанъ срокъ, на который они избираются, если срокъ этотъ не установленъ особыми узаконеніями и распоряженіями.

9. Если районъ сѣзда распространяется на два и болѣе горныхъ округа, то вопросы, касающіеся исключительно одного округа, рѣшаются при участіи лишь представителей предпріятій этого именно округа, при чемъ въ основаніе расчета для опредѣленія нормы рѣшающаго голоса принимается лишь сумма сборовъ съ предпріятій этого округа; при рѣшеніи же вопросовъ, касающихся всего района даннаго сѣзда, норма голоса опредѣляется соотвѣтственно суммѣ, разложенной въ истекшемъ году на общія нужды между всѣми предпріятіями даннаго сѣзда.

10. Количество золота, добываемаго отдѣльными предпріятіями, входящими въ составъ сѣзда, устанавливается по даннымъ золотозаписныхъ книгъ (Св. Зак., изд. 1912 года, т. VII, Уст. Горн., ст.ст. 1103—1107).

11. Количество покупаемаго вольноприносительскаго золота опредѣляется по даннымъ предпріятій съ провѣркой, въ случаѣ необходимости, по свѣдѣніямъ

мѣстныхъ раскладочныхъ присутствій и чиновъ податного надзора. При этомъ все золото, купленное на пріискахъ, хотя бы и постороннимъ лицомъ, включается въ сумму золота, купленнаго самимъ предпріятіемъ.

12. Довѣренности на право участія въ сѣздѣ могутъ выдаваться какъ нотаріальныя, такъ и домашнія, а также словесныя путемъ простаго заявленія о томъ довѣрителемъ на сѣздѣ лично предсѣдателью съ занесеніемъ въ протоколъ.

13. Указанные въ ст. 25 закона 31 марта 1916 года расходы, обязательныя для сѣздовъ въ силу особыхъ узаконеній, при исчисленіи высшей нормы обложенія, согласно ст. 13 того же закона, въ расчетъ не принимаются.

14. Образованная на основаніи ст. ст. 8 и 14 закона 31 марта 1916 года ревизіонная коммиссія имѣютъ право просмотра и провѣрки во всякое время денежной отчетности совѣта сѣзда, при чемъ о каждой ревизіи долженъ быть составленъ надлежащій актъ.

15. Отчетъ совѣта сѣзда предварительно представленія сѣзду представляется ревизіонной коммиссіи не позже, какъ за недѣлю до дня открытія сѣзда. (Донесено 3 ноября 1916 г.).

№ 327, ст. 2655. Объ измѣненіи ст.ст. 4, 5 и 14 Правилъ для предупрежденія чрезмѣрной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля.

„На основаніи п. 8 ст. 10 Высочайше утвержденнаго 17 августа 1915 г. Положенія объ Особомъ Совѣщаніи по обезпеченію топливомъ, „утверждаю“ 6 ноября 1916 г.

Подписалъ: Предсѣдатель Особого Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны, Министръ Торговли и Промышленности *Кн. Шаховской*.

ИЗМѢНЕНІЕ

ст.ст. 4, 5 и 14 изданныхъ 8/10 августа 1916 года „Правилъ для предупрежденія чрезмѣрной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля“.

Особымъ Совѣщаніемъ о топливѣ, въ засѣданіи 2 ноября 1916 года, постановлено: ст.ст. 4, 5 и 14 Правилъ для предупрежденія чрезмѣрной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля изложить въ слѣдующей редакціи:

4) Наборъ пробы или отборка породы производится чиномъ Инспекціи въ присутствіи агента желѣзной дороги и владѣльца склада или его представителя, о чемъ составляется актъ.

До набора пробы или отборки породы чинъ Инспекція увѣдомляетъ Управленіе рудника или завѣдующаго складомъ о времени взятія пробы или отборки, съ такимъ расчетомъ времени, чтобы представители рудника или склада имѣли возможность прибыть ко времени указаннаго освидѣтельствованія угля; неприбытіе помянутыхъ представителей къ назначенному времени, а равно и отсутствіе агента желѣзной дороги не пріостанавливаетъ взятія пробы или отборки породы, каковая производится согласно инструкціи, установленной на сей предметъ Главноуполномоченнымъ.

5) Всякая проба угля (ст. 4) подвергается лабораторному испытанію на содержаніе золы въ правительственной лабораторіи или частной изъ числа тѣхъ, кои для сей цѣли будутъ указаны Главноуполномоченнымъ чинамъ Инспекціи, каковымъ въ послѣднемъ случаѣ предоставляется право присутствовать при производствѣ анализа. Въ случаѣ отсутствія чина Инспекціи при производствѣ анализа пробы, вторично набранной (ст. 11), — отправляется контрольная проба въ правительственную лабораторію.

14) За основаніе расчета (ст. 13) принимаются данныя испытанія послѣдней изъ взятыхъ Инспекціей пробъ, произведеннаго въ частной лабораторіи въ присутствіи чина Инспекціи, или въ правительственной лабораторіи.

№ 327, ст. 2656. О новыхъ реквизиціонныхъ цѣнахъ на коксъ Донецкаго бассейна.

П О С Т А Н О В Л Е Н І Е

Предсѣдателя Особаго Совѣщанія для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны, отъ 6/8 ноября 1916 г. за № 1622.

На основаніи п.п. 5 и 8 статьи 10 Высочайше утвержденного 17 августа 1915 г. Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны, и во измѣненіе постановленія моего отъ 10 марта 1916 г., устанавливаю съ 6 ноября 1916 г., къ руководству кому слѣдуетъ, слѣдующія реквизиціонныя цѣны на коксъ Донецкаго бассейна, погруженный съ коксовыхъ предпріятій въ вагоны на станціяхъ отправленія (франко-вагонъ):

- 1) Коксъ металлургическій 1 сорта, золы 13 — 16%, сѣры до $2\frac{1}{2}$ —3%, влаги до 7%, качественный показатель—25 . 36 коп. за пудъ.
- 2) Коксъ 2 сорта, безъ анализа 25 " " "
- 3) " 3 " отъ $\frac{1}{2}$ до 2 дм., безъ анализа 15 " " "
- 4) " отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{2}$ дм., безъ анализа 9 " " "
- 5) " литейный, безъ анализа. 38,5 " " "
- 6) " для Морского Вѣдомства по его техническимъ условіямъ. 37,5 " " "

Подписалъ: Предсѣдатель Особаго Совѣщанія по обезпеченію топливомъ *Кн. Шаховской*.

Состоящая при Горномъ Департаментѣ Исполнительная Комиссія для производства испытаній каменноугольной пыли Донецкаго бассейна.

19 сентября 1916 г. за № 34.

О предварительной классификаціи 24 каменноугольныхъ пластовъ 1-й очереди Донецкаго бассейна.

Въ 1914 г. подъ общимъ руководствомъ образованной при Горномъ Департаментѣ Исполнительной Комиссіи для производства испытаній каменноугольной пыли рудниковъ Донецкаго бассейна, было предпринято, по утвержденной въ томъ же году программѣ¹⁾, собраніе на мѣстѣ относящихся къ предмету изслѣдованія Комиссіи матеріаловъ, которое къ 15 января 1915 года было закончено въ отношеніи 24 каменноугольныхъ пластовъ, представлявшихъ, по имѣющимся ранѣе даннымъ, наиболѣе опасными по пыли и отнесенныхъ, поэтому, къ подлежащимъ вышеотмѣченному изученію въ первую очередь.

Въ отношеніи означенныхъ пластовъ въ настоящее время закончена также обработка собранныхъ матеріаловъ. Пласты эти слѣдующіе: 1) Смоляниновскій (Рыковский рудникъ), 2) Макѣевскій (ш. Иванъ), 3) Ливенскій (Рыковский рудникъ), 4) Алмазный (ш. Италія), 5) Берестовскій (ш. Италія), 6) Александровскій (Григорьевскій рудн.), 7) Макѣевскій (ш. Щегловка), 8) Марія (Григорьевскій рудн.), 9) Толстый (Горловскій рудникъ № 1), 10) Мазурка (Горловскій рудн. № 1), 11) Мазурка (рудн. Ауэрбаха), 12) Девятка (Горловскій рудникъ № 1), 13) Макѣевскій (рудникъ Горшковскаго), 14) Тонкій-Сѣверный (Вѣровскій рудн.), 15) Двойникъ (Вѣровскій рудн.), 16) Екатериновскій (ш. Капитальная), 17) Новый-Южный (рудн. Предсѣдатель Бунге), 18) Пугачевка (Нелѣповскій рудн.), 19) Толстый (ш. Центральная, Щербиновскій рудникъ), 20) Двойной (Щербиновскій рудникъ), 21) Прасковіевскій (ш. Новая-Южная, Ново-Смоляниновскаго рудн.), 22) Пиканоръ (Кадіевскій рудн.), 23) Никаноръ (ш. Центральная Ирминскаго рудника), и 24) Никаноръ (ш. № 2 Ирминскаго рудника).

Обработка относящихся къ 24 перечисленнымъ пластамъ матеріаловъ разилась физико-химическимъ изслѣдованіемъ доставленныхъ изъ разрабатывающихъ означенные пласты рудниковъ пробъ угля и угольной пыли въ Лабораторію Горнаго Института императрицы Екатерины II. Въ этой лабораторіи горнымъ

¹⁾ См. Труды Комиссіи, выпускъ 1.

инженеромъ Н. И. Подкопаевымъ произведены работы по аналитическому изслѣдованію пробъ угля и пыли, а проф. гор. инж. Н. И. Степановымъ какъ рудничная пыль, такъ и искусственная пыль изъ угля подвергнуты, посредствомъ прибора Таффанеля, изученію въ отношеніи ихъ воспламеняемости. Подробныя свѣдѣнія о результатахъ, достигнутыхъ упомянутымъ лабораторнымъ изслѣдованіемъ, а также о методахъ самаго изслѣдованія приведены въ отчетахъ названныхъ инженеровъ, вошедшихъ въ выпускъ 1 трудовъ Комиссіи, вмѣстѣ съ краткимъ отчетомъ горн. инж. Н. П. Соловьева—одного изъ производителей работъ по собиранію на мѣстѣ пробъ угля и пыли, подвергавшихся лабораторной обработкѣ.

Располагая всѣмъ вышеуказаннымъ матеріаломъ, Исполнительная Комиссія сочла возможнымъ безотлагательно приступить къ выясненію степени опасности каждаго изъ 24 обслѣдованныхъ пластовъ, что ею сперва въ частичномъ, а затѣмъ въ полномъ составѣ осуществлено путемъ сопоставленія данныхъ протоколовъ Окружныхъ Комиссій и трехъ вышеупомянутыхъ отчетовъ о работахъ г.г. Соловьева, Подкопаева и Степанова. Данные эти приведены въ прилагаемой къ настоящему журналу сводной таблицѣ, при составленіи которой Комиссіей приняты во вниманіе какъ результаты изслѣдованія каждой пробы, такъ и характеристика мѣста и участка, гдѣ была взята проба съ цѣлью выясненія связи между свойствомъ пыли съ одной стороны и прохожденіемъ и условіями ея обра- зованія съ другой.

При детальномъ изученіи всѣхъ обстоятельствъ, характеризующихъ опасность пласта въ отношеніи пыли, Комиссія прежде всего обращала вниманіе на установленную опытами профессора Степанова степень воспламеняемости доставленныхъ образцовъ рудничной пыли въ приборѣ Таффанеля¹⁾, выясняя такимъ путемъ опасность пыли самой по себѣ. Затѣмъ, путемъ сопоставленія данныхъ объ опасности пыли съ запыленностью мѣста взятія пробы, выражающейся содержаніемъ пыли, которое приходится на 1 куб. метръ выработки, Комиссіей выяснялась степень опасности мѣстѣ взятія пробъ, причемъ запыленность, въ зависимости отъ ея величины, оказывала вліяніе на характеристику данного мѣста въ сторону увеличенія или уменьшенія опасности, характеризуемой типомъ пламени въ приборѣ Таффанеля. Переходя далѣе къ опредѣленію опасности пласта въ томъ состояніи, въ какомъ онъ находился во время его обслѣдованія, Комиссія дѣлала это опредѣленіе, принимая во вниманіе:

- 1) совокупность характеристикъ опасности по мѣстамъ взятія пробъ;
- 2) опасность искусственной пыли, выражаемую степенью воспламеняемости ея въ приборѣ Таффанеля;
- 3) наклонность угля къ тонкому измелченію, выражаемую выходомъ 5-й фракціи²⁾ при разсѣвкѣ рудничной и искусственной угольной пыли (большая тонкость учитывалась, какъ признакъ, увеличивающій опасность);

¹⁾ Степень воспламеняемости при испытаніи въ приборѣ Таффанеля опредѣляется видомъ пламени, получающагося при опытѣ. Все разнообразіе пламени отъ полного отсутствія вспышки до наиболѣе объемистаго и расширеннаго пламени охарактеризовано 8 типами, обозначенными буквами латинскаго алфавита отъ А (отсутствіе вспышки) до Н (наиболѣе опасное). Степень практической опасности пылей, дающихъ пламя вышеуказанныхъ 8 типовъ, установлена сравненіемъ съ эталонами, изслѣдованными въ французской испытательной шtolьнѣ въ Liévin.

²⁾ Меньше $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{20}$ мм. въ поперечникѣ.

4) газообильность пласта, выражаемую категоріей его по газу или степени неравномѣрности выдѣленія газа (этотъ признакъ въ извѣстныхъ случаяхъ вліялъ на заключеніе объ опасности въ смыслѣ ея увеличенія);

5) естественную влажность рудничныхъ выработокъ, за которою признавалось, что она можетъ измѣнить состояніе пласта въ сторону уменьшенія опасности, но вообще представляетъ изъ себя величину неустойчивую и

6) принятыя мѣры борьбы съ образованіемъ скопленій пыли и обезвреживаніе пыли.

Въ виду того, что искусственныя мѣры противъ пыли могутъ существенно измѣнить пылевой режимъ, а между тѣмъ примѣненіе ихъ, какъ показываетъ практика, можетъ оказываться измѣнчивымъ, Комиссія считала необходимымъ также установить, по совокупности всѣхъ прочихъ признаковъ, степень опасности данного пласта, независимо отъ примѣняемыхъ въ немъ искусственныхъ мѣръ противъ пыли. Для контроля же испытаній пыли на воспламеняемость въ приборѣ Таффанеля и для выясненія зависимости степени воспламеняемости пыли отъ состава послѣдней, Комиссіей принималось во вниманіе содержаніе въ пыли летучихъ веществъ, золы и влаги.

Произведенной такимъ образомъ классификаціей 24 обследованныхъ пластовъ установлено, что пласты эти представляются далеко неодинаковыми въ отношеніи возможности въ нихъ какъ самостоятельныхъ взрывовъ пыли, такъ и активного участія послѣдней въ взрывахъ газа. Поэтому и принимая во вниманіе, что мѣры борьбы съ пылью должны соответствовать степени опасности пласта, упомянутые пласты раздѣлены Комиссіей на три категоріи, а именно: при одинаковыхъ прочихъ условіяхъ пласты признавались въ высшей степени опаснымъ (3-й категоріи), если было обнаружено образованіе въ его выработкахъ такого свойства отложеній пыли, относительно которыхъ Комиссія, на основаніи произведенныхъ ею изслѣдованій, пришла къ заключенію, что онѣ могутъ взрываться отъ воспламенителей сравнительно слабыхъ (наприм. отъ пламени холостого выстрѣла шпура) и малоопаснымъ (1-й категоріи), если отложенія пыли пласта были такого свойства, что взрыва ихъ можно ожидать только при наличности весьма сильнаго воспламенителя (напр., взрыва одного десятка куб. метр. и даже большаго количества гремучей смѣси рудничнаго газа съ воздухомъ, значительнаго количества взрывчатыхъ веществъ и т. п.). Средними по степени опасности, (т. е. 2-й категоріи) признавались пласты съ такими отложеніями пыли, которыя по своей взрываемости занимали среднее мѣсто между вышеупомянутыми.

Окончательно категорія пласта по опасности, имѣющая опредѣлить объемъ мѣръ, кои должны быть принимаемы въ данномъ пластвѣ противъ опасности взрыва, была установлена, принимая также во вниманіе газообильность пласта.

Внѣ классификаціи оказался лишь одинъ пласты „Новый-Южный“ рудника „Предсѣдатель Бунге“, признанный условно неопаснымъ въ отношеніи пыли.

Что касается мѣръ борьбы съ каменноугольною пылью, которыя, согласно § 267 правилъ для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности, представляется вырабатывать самимъ предпріятіямъ, съ утвержденіемъ проекта мѣръ Горнымъ Управленіемъ по представленію Окружнаго Инженера, то Комиссія полагала, что мѣры эти могутъ разнообразны въ зависимости отъ мѣстныхъ условий, но онѣ должны быть, по меньшей мѣрѣ, въ соответствіи со степенью опас-

ности пласта, а именно: въ пластахъ 3-й категоріи по пыли долженъ быть примѣняемъ максимумъ мѣръ борьбы съ пылью, доступныхъ по условіямъ работъ въ данномъ пластѣ и имъ соответствующихъ, а въ пластахъ 2-й и 1-й категорій мѣры эти могутъ быть соответственно понижены.

При выборѣ мѣръ борьбы съ пылью и масштаба ихъ примѣненія необходимо имѣть въ виду, что означенныя мѣры должны преслѣдовать слѣдующія цѣли:

Въ пластахъ 3-й категоріи по пыли:

- 1) устраненіе возможности воспламененія пыли при взрывныхъ работахъ
- 2) устраненіе и обезвреженіе скопленій пыли, и
- 3) локализацию взрыва въ предѣлахъ возможно меньшаго участка.

Въ пластахъ 2-й категоріи по пыли:

- 1) устраненіе возможности воспламененія пыли при взрывныхъ работахъ,
- 2) устраненіе или обезвреживаніе скопленій пыли, и
- 3) локализацию взрыва въ предѣлахъ возможно меньшаго участка.

Въ пластахъ 1-й категоріи по пыли:

- 1) удаленіе скопленій пыли, и
- 2) локализацию взрыва въ предѣлахъ возможно меньшаго участка.

Въ виду меньшей опасности, представляемой пластами низшихъ категорій, масштабъ примѣняемыхъ въ нихъ одинаковыхъ мѣръ также можетъ быть меньшимъ, чѣмъ для пластовъ высшихъ категорій.

Что касается самыхъ мѣръ борьбы съ пылью, то надо имѣть въ виду, что въ настоящее время практикой уже выработаны разнообразныя виды мѣръ борьбы съ пылью и вслѣдствіе этого одной и той же цѣли нерѣдко можно достигать различными мѣрами или тѣмъ или инымъ сочетаніемъ ихъ.

Въ качествѣ мѣры противъ воспламененія пыли отъ пламени шнура можно рекомендовать, кромѣ точнаго выполненія требованій инструкции для производства взрывныхъ работъ, примѣненіе вишней забойки изъ негорючей пыли и въ особыхъ случаяхъ воспрещенія примѣненія паленія по угляю.

При примѣненіи уборки пыли должно требовать тщательнаго и систематическаго ея выполненія; особое вниманіе надлежитъ обращать на періодичность ея уборки около скатовъ, люковъ, мѣстъ сыпучихъ углей изъ конвейеровъ, бутовыхъ гезенковъ и тому подобныхъ выработокъ. Около скатовъ и люковъ, какъ показало обследованіе, собирается наиболѣе опасная, свѣжая, весьма гонкая пыль.

Мѣры къ устраненію скопленій пыли заключаютъ въ себѣ и мѣры противъ образованія ихъ; въ качествѣ мѣръ противъ образованія пыли, можно указать поливку водою груженыхъ углемъ вагоновъ, недопущеніе къ обращенію вагоновъ съ неплотными кузовами, воспрещеніе укладки рельсовыхъ путей непосредственно по пласту угля.

Въ качествѣ мѣръ для обезвреживанія пыли можетъ быть примѣняемо орошеніе или осланцеваніе ея.

При примѣненіи орошенія пыли, надлежитъ имѣть въ виду слѣдующее: 1) орошеніе можетъ дать вполне удовлетворительные результаты на штрекахъ, особенно въ сочетаніи съ уборкой пыли; 2) примѣненіе его можетъ быть цѣле-

Распределение пластов первой очереди на категории в отношении их мѣръ противъ пыли, кои должны быть принимаемы при разработкѣ ихъ пластовъ.

Категорія.	№ по порядку.	Название пласта и шахты.	I.		II.				III.												IV.				V.	VI.	VII.	VIII.	
			Составъ угля.		Искусственная пыль — 5 фракціи.				Р у д н и ч н а я п ы л ь .												Запыленность выработокъ.								
			% %		Составъ %.				5-я ф р а к ц і я .												С о с т а в ь .								Типъ пламени.
									С о с т а в ь .												В ы х о д ь .								
			Летучихъ веществъ.	З о л ы .	Летучихъ веществъ.	З о л ы .	Выходы фракцій въ %.	Степень воспламеняемости (типъ пламени).	Мин.	Сред.	Макс.	Мин.	Сред.	Макс.	Мин.	Сред.	Макс.	Мин.	Сред.	Макс.	Преобладающій.	Наименьшій.	По среднему количеству пыли на м³ въ гр.	По количеству 5 фр. на м³ въ гр.					
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц е н т а х ъ .						
																							В ы п р о ц						

сообразно у скатовъ, люковъ и бутовыхъ гезенковъ, позади уступовъ на крутопадающихъ пластахъ; 3) проведение оросительной сѣти обезпечиваетъ возможность надежнаго выполненія требованій инструкціи по производству взрывныхъ работъ объ орошеніи передъ паленіемъ шпуровъ, но 4) въ очистныхъ забояхъ орошеніе обычно лишь понижаетъ опасность отъ пыли въ нихъ, а не устраняетъ ее совсѣмъ и 5) практика еще не выработала раціональныхъ способовъ примѣненія орошенія въ уступахъ и промежуточныхъ штрекахъ крутопадающихъ пластовъ для системы работъ, наиболѣе распространенной въ Донецкомъ бассейнѣ (а именно безъ проведенія передовыхъ гезенковъ съ одного подэтажа на другой).

При примѣненіи орошенія, необходимо содержать неубранную пыль въ совершенно мокромъ состояніи.

Сланцеваніе, въ цѣляхъ обезвреживанія пыли, можетъ быть примѣняемо на штрекахъ (ходкахъ, уклонахъ и т. п.) на извѣстномъ удаленіи отъ забоевъ и мѣста перелопачиванія угля.

Въ качествѣ мѣры противъ распространенія взрыва пыли, рекомендуются водяные и песчаные заслоны, надлежаще устроенные и содержимые. Еще болѣе для той же цѣли рекомендуются сланцевыя зоны или осланцованныя на большомъ протяженіи выработки. При примѣненіи этой мѣры, необходимо ее сочетать одновременно съ побѣлкой сланцуемыхъ выработокъ, такъ какъ въ отсутствіи побѣлки онѣ будутъ содержать на крѣпи, кровли и бокахъ своихъ наиболѣе опасную тонкую пыль. При примѣненіи побѣлки, необходимо ее возобновлять возможно чаще, въ зависимости отъ осѣданія угольной пыли. Замѣна побѣлки зачисткой пыли, вообще говоря, является менѣе цѣлесообразной, ибо зачищаемая пыль частью переносится въ другое мѣсто и частью осаждается здѣсь же на почвѣ.

Устройство мокрыхъ зонъ можетъ быть рекомендовано лишь при наличности въ рудникѣ постоянно и притомъ на большомъ протяженіи мокрыхъ выработокъ; устройство же и содержаніе мокрыхъ зонъ большого протяженія въ мѣстахъ сухихъ или мало влажныхъ крайне затруднительно и едва ли надежно.

Если въ какихъ-либо выработкахъ (напр., въ дѣйствующихъ скатахъ, въ уступахъ крутопадающихъ пластовъ) примѣненіе мѣръ къ удаленію и обезвреживанію пыли настолько затруднительно, что представляется практически неосуществимымъ, то въ такихъ случаяхъ надлежитъ усиливать мѣры противъ возможности воспламененія пыли.

Матеріалы по вопросу о различныхъ способахъ борьбы съ каменноугольной пылью имѣются въ отчетѣ пограничной командировкѣ Окружныхъ Инженеровъ Г. Ф. Рупрехта и П. И. Шелякина ¹⁾.

Ирдя къ вышеприводимымъ выводамъ по вопросу о мѣрахъ борьбы съ пылью, Комиссія сочла цѣлесообразнымъ ознакомить съ результатами своихъ работъ и съ означенными выводами гг. представителей горнопромышленниковъ юга Россіи, на случай могущихъ возникнуть съ ихъ стороны возраженій противъ проектируемыхъ Комиссіей мѣропріятій. И дѣйствительно, въ послѣднемъ изъ засѣданій Комиссіи, происходившемъ при участіи гг. представителей горнопромышленниковъ въ лицѣ горныхъ инженеровъ: Соколова, Шишкина и Черницына, послѣдними были доложены Комиссіи возникшія въ ихъ средѣ замѣчанія по предмету про-

¹⁾ См. № 8 „Горнаго Журнала“ за 1914 годъ.

изведеннаго Комиссіей изслѣдованія. Замѣчанія эти, а равно и соображенія Комиссіи относительно ихъ, полностью приведены въ трудахъ Комиссіи, вып. 1. Здѣсь же будетъ отмѣчено лишь, что, не раздѣляя мнѣнія гг. горнопромышленниковъ о невозможности устанавливать вышеуказанную классификацію каменноугольныхъ пластовъ безъ предварительнаго изслѣдованія взрывныхъ свойствъ каменноугольной пыли въ испытательной штольнѣ, Комиссія согласилась съ ними лишь въ томъ отношеніи, что классификацію эту надо разсматривать съ точки зрѣнія именно мѣръ предосторожности, но не считать ее окончательной классификаціей самыхъ пластовъ въ отношеніи степени опасности по пыли. Равнымъ образомъ въ Комиссіи послѣдовало соглашеніе съ гг. представителями горнопромышленниковъ по вопросу о правѣ опротестовать отнесеніе того или иного пласта изъ числа 24-хъ обследованныхъ пластовъ къ высшей категоріи опасности по пыли въ случаѣ, если степень этой опасности Комиссіей преувеличена. Комиссіи не отрицала какъ возможности такихъ случаевъ, такъ и права горнопромышленниковъ пользоваться ими для возбужденія соотвѣтственныхъ ходатайствъ и полагала лишь необходимымъ, чтобы такого рода ходатайства сопровождались достаточными и притомъ засвидѣтельствованными, при участіи чиновъ горнаго надзора, доказательствами, допущеннаго Комиссіей преувеличенія ¹⁾. Что касается опытовъ взрыва пылп въ испытательной штольнѣ, то, не отрицая цѣлесообразности производства такихъ опытовъ, когда горное вѣдомство будетъ располагать надлежаще устроенною штольною при Донецкой испытательной станціи, но считая непригодною для выясненія II-го предѣла взрываемости Шлиссельбургскую штольню по ея недостаточной длинѣ и поэтому, высказываясь противъ производства въ настоящее время опытовъ съ каменноугольной пылью изъ обследованныхъ 24-хъ пластовъ въ означенной штольнѣ, Комиссія, вмѣстѣ съ тѣмъ, полагала, что въ виду достаточной убѣдительности достигнутыхъ ею результатовъ лабораторнаго изслѣдованія, недостатокъ опытовъ въ штольнѣ не можетъ служить препятствіемъ къ осуществленію намѣченной ею предварительной классификаціи 24-хъ обследованныхъ пластовъ, которую слѣдуетъ осуществить безотлагательно, въ видахъ единообразія примѣненія мѣръ предосторожности противъ пыли въ каменноугольныхъ копяхъ, расположенныхъ въ разныхъ горныхъ округахъ.

Исполнительная Комиссія полагала, что обо всемъ вышеизложенномъ слѣдовало бы сообщить особымъ циркуляромъ Горнымъ Управленіямъ Южной Россіи и Юго-Восточному для свѣдѣнія и исполненія ими, черезъ посредство подчиненныхъ Управленіямъ чиновъ горнаго надзора. Предварительно же такое предположеніе свое Комиссія имѣетъ честь представить на благоусмотрѣніе Горнаго Ученаго Комитета.

Подлинный за надлежащимъ подписаніемъ и скрѣпою.

¹⁾ Необходимо, однако, не выпускать изъ виду, что мѣры борьбы съ пылью, которыя будутъ предложены чинами мѣстнаго горнаго надзора къ исполненію на основаніи вышеописанныхъ результатовъ обследованія и классификаціи 24 каменноугольныхъ пластовъ, не могутъ быть пріостановлены при возбужденіи упомянутыхъ ходатайствъ, но должны быть, въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, продолжаемы безъ всякихъ измѣненій до тѣхъ поръ, пока на эти измѣненія не послѣдуетъ особаго разрѣшенія.

Неофициальная часть.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Оцѣнка каменноугольныхъ мѣсторожденій.

Проф. Б. И. Бокія.

§ 1. Общія свѣдѣнія.

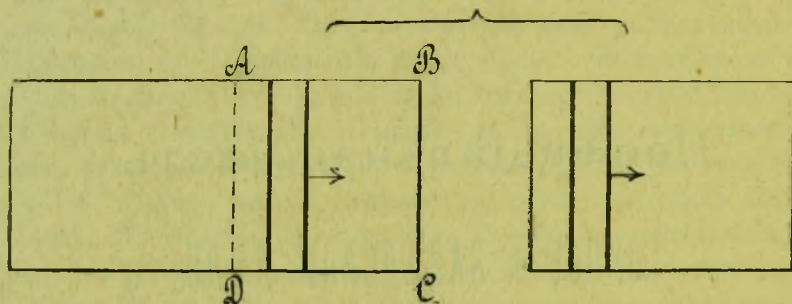
Опредѣленіе стоимости земельного участка, заключающаго въ своихъ нѣдрахъ полезное ископаемое, можетъ быть сдѣлано различными способами: по площади участка, по запасамъ полезнаго ископаемаго и по доходности участка (напримѣръ, по арендной платѣ за нѣдра, которую владелецъ участка получаетъ съ предпріятія, расположеннаго или могущаго быть расположеннымъ на участкѣ).

Нельзя сказать, чтобы всѣ эти способы были очень точны и давали такую цифру стоимости, которую нельзя было бы оспаривать.

Дѣйствительно, противъ оцѣнки участка по площади можно возразить, что не вся площадь можетъ быть занята мѣсторожденіемъ, и при большей площади одинъ участокъ можетъ содержать меньшіе запасы полезнаго ископаемаго, чѣмъ другой участокъ при меньшей площади (фиг. 1); точно также при большомъ числѣ пластовъ участокъ меньшей площади можетъ заключать большій запасъ полезнаго ископаемаго, чѣмъ участокъ большей площади, но на которомъ залегаютъ небольшое число пластовъ (фиг. 2).

Оцѣнка участковъ по запасамъ заключающагося въ нѣдрахъ полезнаго ископаемаго также не можетъ считаться вполне правильной. Дѣйствительно, при крутомъ паденіи пластовъ запасъ полезнаго ископаемаго, заключающагося въ нѣдрахъ участка (фиг. 3), можетъ быть очень великъ, но извлеченіе всего запаса потребовало бы проведенія выработокъ значительно болѣе глубокихъ, чѣмъ для пологопадающаго мѣсторожденія; если же считается съ запасомъ полезнаго ископаемаго лишь до опредѣленной глубины *H*, то запасъ его въ пологопадающемъ мѣсторожденіи будетъ значительно больше, чѣмъ въ крутопадающемъ.

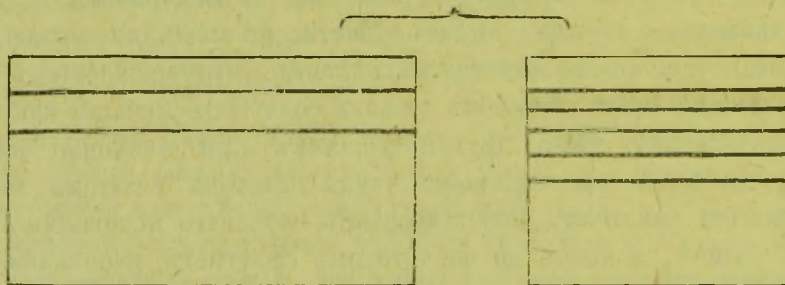
Вообще вопросъ о глубинѣ, до которой слѣдуетъ подсчитывать запасы, является совершенно открытымъ. Если предѣльной глубиной взять H , равное, скажемъ, 150—200 саженьмъ (фиг. 4), то запасъ полезнаго ископаемаго получится одинъ; если же подсчетъ запасовъ вести до какой-нибудь глубины $H_1 = 400—500$ саж., то цифра получится совсѣмъ другая.



Фиг. 1.

Не вполне выясненнымъ является также вопросъ: слѣдуетъ ли считать при горизонтальномъ распространѣніи запасовъ равноцѣнными всѣ запасы на участкѣ. Такъ, напримѣръ, если участокъ настолько великъ, что при опредѣленной производительности рудника запасовъ полезнаго ископаемаго хватитъ на 250—300 лѣтъ, то является вопросъ, имѣютъ ли реальное значеніе всѣ запасы или же при подсчетѣ ихъ слѣдуетъ ограничиться запасомъ, достаточнымъ лишь для вполне опредѣленнаго срока существованія рудника, напримѣръ, для 30—50 лѣтъ?

Подсчетъ стоимости участка по доходности его, казалось, долженъ былъ бы считаться наиболѣе правильнымъ, ибо нѣдра участка являются



Фиг. 2.

капиталомъ, приносящимъ извѣстный %. Дѣйствительно, если, напримѣръ, рудникъ, расположенный на участкѣ, при опредѣленной годовой производительности, уплачиваетъ, скажемъ, A рублей въ годъ аренды владѣльцу участка, то стоимость нѣдръ, очевидно, и выразится капиталомъ, приносящимъ въ годъ A рублей. Но при производительности рудника въ два раза большей, владѣлецъ могъ бы получить аренды въ годъ, очевидно, $2A$ рублей. Если запасы участка настолько велики, что

производительность рудника можетъ быть удвоена, то вполне естественно будетъ для владѣльца участка, при продажѣ его, рассчитывать стоимость участка по доходности $2A$, а не A рублей.

Какъ видимъ, во всѣхъ случаяхъ оцѣнка участка можетъ колебаться въ очень широкихъ предѣлахъ, въ зависимости отъ той точки зрѣнія, на которую станетъ оцѣнщикъ. Владѣлецъ участка, конечно, будетъ брать наибольшія нормы оцѣнки, покупатель же—наименьшія.

Вполнѣ безпристрастной и, слѣдовательно, наиболѣе правильной будетъ такая оцѣнка, которая будетъ основываться на всѣхъ, по возможности, признакахъ, характеризующихъ участокъ.

Разсмотримъ эти признаки.

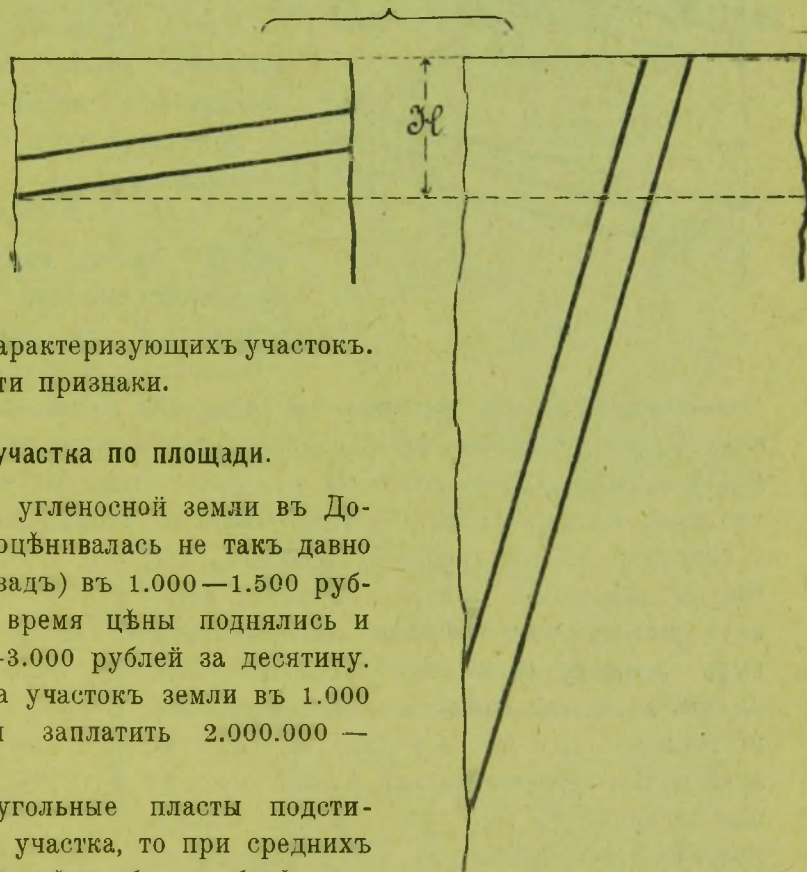
§ 2. Оцѣнка участка по площади.

Одна десятина угленосной земли въ Донецкомъ бассейнѣ оцѣнивалась не такъ давно (лѣтъ 7—8 тому назадъ) въ 1.000—1.500 рублей; въ настоящее время цѣны поднялись и составляютъ 2.000—3.000 рублей за десятину. Такимъ образомъ, за участокъ земли въ 1.000 десятинъ придется заплатить 2.000.000—3.000.000 рублей.

Если каменноугольные пласты подстилаютъ всю площадь участка, то при среднихъ условіяхъ (см. ниже) оцѣнка будетъ болѣе или менѣе нормальна. Однако, если присутствіе угля удостовѣрено болѣе или менѣе опредѣленно лишь на площади $ABCD$ (фиг. 1), то приведенная оцѣнка не будетъ правильна; гораздо правильнѣе будетъ въ этомъ случаѣ только площадь $ABCD$ расцѣнивать по указанной выше стоимости 2.000—3.000 рублей за десятину; остальная же земля должна расцѣниваться по нормамъ, существующимъ въ данной мѣстности за поверхность (безъ нѣдръ). Такъ, на примѣръ, если изъ 1.000 десятинъ угленосными являются лишь 400 десятинъ, то стоимость участка выразится суммой:

$$3.000 \cdot 400 + 300 \cdot 600 = 1.380.000 \text{ рублей,}$$

гдѣ 300 рублей—стоимость одной десятины поверхности. При такомъ

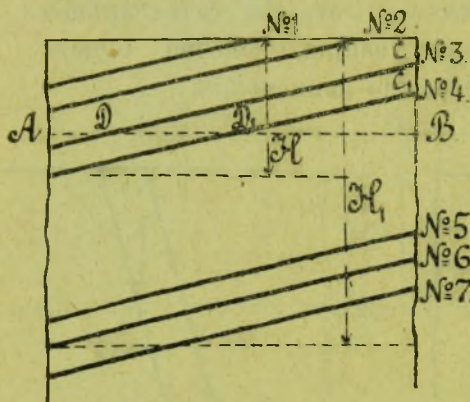


Фиг. 3.

коррективъ меньшій участокъ, но угленосный по всей своей площади, на примѣръ, 500 десятинъ будетъ стоить:

$$3.000 \cdot 500 = 1.500.000 \text{ рублей,}$$

т. е. дороже болѣе бѣднаго углемъ перваго участка.



Фиг. 4.

§ 3. Оцѣнка участка по запасамъ полезнаго ископаемаго въ нѣдрахъ.

Если произвести подсчетъ всѣхъ запасовъ полезнаго ископаемаго, заключающагося въ нѣдрахъ даннаго участка, то получится такъ называемый *геологическій запасъ*

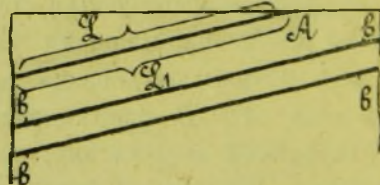
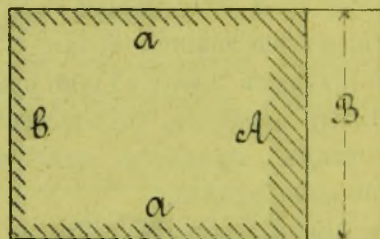
$$T = \Sigma S p,$$

гдѣ S —площадь каждаго пласта, а p —производительность его. Само собою разумѣется, на практикѣ не всегда представится возможность выбрать весь

исчисленный запасъ полезнаго ископаемаго: прежде всего придется откинуть всѣ нерабочіе пласты (по мощности или по плохому качеству угля), у рабочихъ же пластовъ придется откинуть часть запасовъ A у выходовъ пластовъ (фиг. 5), гдѣ уголь по своимъ качествамъ является негоднымъ къ употребленію; затѣмъ, согласно требованію закона, придется оставить пограничные цѣлики aba ; должны быть откинута также всѣ части пластовъ, выемка которыхъ представляется неудобной по техническимъ соображеніямъ, на примѣръ: а) части пластовъ въ участкѣ $KLMN$ (фиг. 6) или за сдвигомъ GH (фиг. 7), если запасъ полезнаго ископаемаго въ этомъ участкѣ не окупаетъ затратъ на прохожденіе выработокъ черезъ полосу нарушенія или на закладку самостоятельнаго рудника; б) части пластовъ со слишкомъ малымъ простираніемъ, на примѣръ, часть EFT (фиг. 8 и 9), гдѣ запасъ угля не окупаетъ работъ по вскрытію и подготовкѣ его и т. д.; наконецъ, изъ остальнаго запаса, равнаго для каждаго пласта исправленной площади пласта S_1 , умноженной на производительность пласта p , а для всѣхъ пластовъ

$$T_1 = \Sigma S_1 p,$$

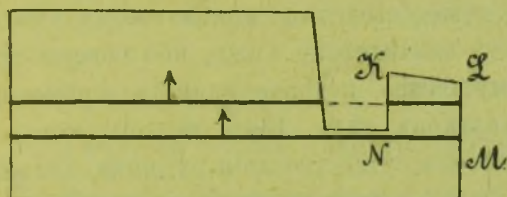
придется откинуть извѣстный $\%$ на потери при эксплуатаціи. При гру-



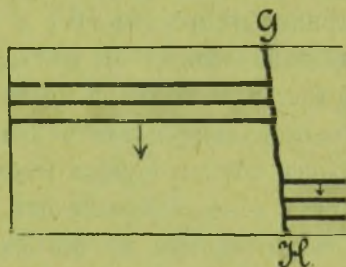
Фиг. 5.

быхъ первоначальныхъ подсчетахъ этотъ ‰ принимается обыкновенно равнымъ 15. Такимъ образомъ, вмѣсто запаса T изъ нѣдръ представится возможнымъ въ дѣйствительности извлечь лишь запасъ $T_2 = 0,85 T$, который и представить собой *технический* или *промышленный запасъ*. Очевидно, лишь послѣдній запасъ и долженъ приниматься къ учету.

Если полученный запасъ достаточенъ для рудника данной годовой производительности на срокъ до 30 лѣтъ (нормальный срокъ существо-



Фиг. 6.

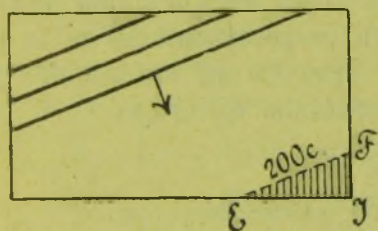


Фиг. 7.

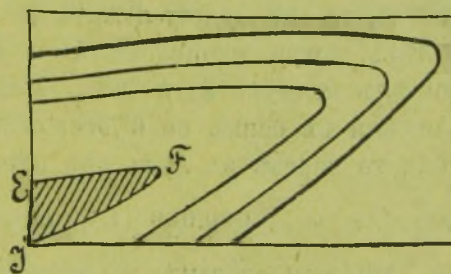
ванія рудника), то принятой нормой оцѣнки нѣдръ является сумма 0,1 к. на 1 пудъ запаса. Такимъ образомъ, участокъ, въ нѣдрахъ котораго содержится промышленный запасъ въ 600.000.000 пудовъ угля, долженъ быть оцѣненъ въ

$$0,001 \times 600.000.000 = 600.000 \text{ рублей.}$$

Если на участкѣ имѣется уже рудникъ, разрабатывающій тѣ пласты угля, которые вошли въ подсчетъ запасовъ, то это обстоятельство считается дѣлающимъ подсчетъ запасовъ болѣе достовѣрнымъ, а приобрета-



Фиг. 8.



Фиг. 9.

теніе участка менѣе рискованнымъ; поэтому, въ такихъ случаяхъ норма расцѣпки повышается и достигаетъ 0,2 коп. на 1 пудъ запаса. Такимъ образомъ, нѣдра участка, заключающаго 600.000.000 пудовъ угля, будутъ стоить

$$0,002 \times 600.000.000 = 1.200.000 \text{ рублей.}$$

Въ обоихъ случаяхъ, чтобы получить полную стоимость участка, къ стоимости нѣдръ нужно прибавить стоимость поверхности. Тогда стои-

мость участка при площади его въ 1.000 десятинъ, въ первомъ случаѣ выразится въ

$$600.000 + 300 \times 1.000 = 900.000 \text{ рублей,}$$

а во второмъ

$$1.200.000.000 + 300 \times 1.000 = 1.500.000 \text{ рублей.}$$

Если запасъ полезнаго ископаемаго на участкѣ превосходитъ количество, необходимое для 30-лѣтняго существованія рудника, то нормы оцѣнки нѣдръ въ 0,1 и 0,2 коп. съ пуда могутъ быть приняты лишь для запасовъ на 30 лѣтъ, излишекъ же запасовъ или вовсе не учитывается, или долженъ быть расцѣненъ значительно ниже, ибо совершенно нераціонально платить деньги за имущество, которое начнетъ приносить доходъ только черезъ нѣсколько десятковъ лѣтъ. Такъ, запасы, которые могутъ быть выбраны отъ 30 до 60 года существованія рудника, должны быть расцѣнены по 0,0175 коп. за пудъ, а запасы, которые могутъ быть извлечены болѣе, чѣмъ черезъ 60 лѣтъ,—по 0,003 коп. за пудъ. Основанія для такой расцѣнки приведены ниже.

Предположимъ, что рудникъ, дающій 30 милліоновъ пудовъ угля въ годъ, кромѣ нормальнаго срока существованія въ 30 лѣтъ, будетъ существовать еще 30 лѣтъ и, слѣдовательно, возьметъ за это время еще

$$30.000.000 \times 30 = 900.000.000 \text{ пудовъ.}$$

Примѣняя къ этому запасу указанную выше норму оцѣнки, т. е. 0,1 к. съ пуда, получимъ сумму

$$0,001 \times 900.000.000 = 900.000 \text{ рублей.}$$

Если мы заплатимъ владѣльцу земли эту сумму при покупкѣ участка, то она будетъ лежать, не принося $\frac{0}{100}\%$, 30 лѣтъ и лишь черезъ 30 лѣтъ, когда исчисленный запасъ начнетъ разрабатываться, на этотъ капиталъ начнутъ идти $\frac{0}{100}\%$. Между тѣмъ, если бы мы эти 900.000 р. положили въ банкъ по 6 $\frac{0}{100}\%$ сложныхъ (или обратили бы его въ $\frac{0}{100}\%$ бумаги), то черезъ 30 лѣтъ они обратились бы въ

$$900.000 (1 + 0,06)^{30} = 5.171.000 \text{ рублей,}$$

т. е., другими словами, мы потеряли бы

$$5.171.000 - 900.000 = 4.271.000 \text{ рублей.}$$

Значитъ, 900.000 рублей за исчисленный запасъ заплатить нельзя, а такъ какъ онъ будетъ стоить 900.000 рублей лишь къ моменту начала его разработки, т. е. черезъ 30 лѣтъ, то сейчасъ, очевидно, за него можно заплатить лишь такую сумму, которая черезъ 30 лѣтъ обратится въ 900.000 рублей, т. е.

$$x = \frac{900.000}{(1 + 0,06)^{30}} = 156.600 \text{ рублей.}$$

Такимъ образомъ, стоимость 1 пуда запаса выразится

$$156.600.000 : 900.000.000 \approx 0,015 \text{ коп.} \quad (1).$$

Если бы мы пожелали узнать, сколько можно заплатить за нѣдра, обеспечивающія существованіе рудника въ продолженіе еще слѣдующихъ 30 лѣтъ, то, подобно предыдущему, нашли бы ихъ стоимость

$$\chi = \frac{900.000}{(1 + 0,06)^{30}} = 27.270 \text{ рублей,}$$

т. е. сумму совершенно ничтожную по сравненію съ общей стоимостью участка.

Стоимость одного пуда запаса выразилась бы цифрой

$$2.727.000 : 900.000.000 = 0,003 \text{ коп.} \quad (2).$$

Такимъ образомъ, если участокъ содержитъ въ нѣдрахъ своихъ 2.400.000.000 пудовъ угля, что обеспечиваетъ, при производительности рудника, равной 30.000.000 пудамъ въ годъ, существованіе рудника на 80 лѣтъ, то стоимость участка выразится не суммою

$$0,001 \times 2.400.000.000 = 2.400.000 \text{ рублей,}$$

а

$$0,001 \times 900.000.000 + 0,000175 \times 900.000.000 + 0,00003 \times 600.000.000 = 1.075.500 \text{ рублей.}$$

Сюда, конечно, по предыдущему, должна быть прибавлена стоимость поверхности.

§ 4. Оцѣнка участка по доходности.

Предположимъ, что на участкѣ, отданномъ владѣльцамъ въ аренду на n лѣтъ съ платою по a коп. съ cadaго добытаго пуда угля, расположенъ рудникъ, добывающій въ годъ T пудовъ угля.

Тогда доходность участка выразится черезъ

$$0,01a T \text{ рублей въ годъ} \quad (3).$$

Посмотримъ, за какую цѣну владѣльцу участка будетъ выгодно его продать, а промышленному предпріятію (руднику)—его купить.

Выгодность отдачи участка въ аренду на n лѣтъ за опредѣленную годовую плату b рублей будетъ равна выгоды продажи его за опредѣленную сумму χ , если полученный отъ продажи капиталъ B черезъ тѣ же n лѣтъ обратится въ тотъ же капиталъ B , который получится черезъ n лѣтъ и отъ ежегодныхъ арендныхъ взносовъ.

Принявши это положеніе, стоимость участка можно опредѣлить, рѣшивши двѣ слѣдующія задачи на сложные проценты.

1. Какой капиталъ образуется черезъ n лѣтъ, если ежегодно вкладывать по b рублей, считая $p\%$ сложныхъ въ годъ?

Отвѣтъ даетъ формула

$$B = \frac{b(1+r)}{r} [(1+r)^n - 1] \dots \dots \dots (4),$$

гдѣ

B —искомый капиталъ,

$b = 0,01$ а T —ежегодный взносъ и

$$r = \frac{p}{100} = 0,06 \text{ (считая, что } \frac{0}{0}\% \text{ бумаги приносятъ } 6\frac{0}{0}\text{).}$$

2. Какой капиталъ χ нужно положить, считая $p_1\%$ сложныхъ въ годъ, чтобы онъ черезъ n лѣтъ обратился также въ капиталъ B ?

Отвѣтъ даетъ формула

$$\chi = \frac{B}{(1+r_1)^n} \dots \dots \dots (5),$$

гдѣ

$$r_1 = \frac{p_1}{100} = 0,08$$

(считая, что вслѣдствіе риска, который несетъ промышленникъ, покупая участокъ, размѣръ $\frac{0}{0}\%$ долженъ быть принятъ выше, а именно равнымъ $8\frac{0}{0}$).

Такимъ образомъ, если на участкѣ въ 500 десятинъ расположенъ рудникъ, дающій въ годъ $T = 15.000.000$ пудовъ угля и платящій владельцу участка по $a = \frac{3}{4}$ коп. аренды за 1 добытый пудъ угля, то

$$b = 0,01 \times 0,75 \times 15.000.000 = 112.500 \text{ рублей,}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{b(1+r)}{r} [(1+r)^n - 1] = \\ &= \frac{112.500 \cdot 1,06}{0,06} (1,06^{30} - 1) = 9.433.000 \text{ рублей} \end{aligned}$$

и

$$\chi = \frac{B}{(1+r_1)^{30}} = \frac{9.433.000}{1,08^{30}} = 937.700 \text{ рублей,}$$

а прибавляя сюда стоимость поверхности

$$300 \times 500 = 150.000 \text{ рублей,}$$

получимъ

$$937.700 + 150.000 = 1.087.700 \approx 1.100.000 \text{ рублей.}$$

Какъ видимъ, опредѣленіе цѣнности участка не представляетъ особенной трудности, если срокъ существованія рудника, годовая добыча и арендная попудная плата являются величинами безспорными.

Однако, стоитъ измѣнить даже незначительно хотя одинъ изъ указанныхъ факторовъ, какъ результатъ сразу измѣнится на сотни тысячъ и даже миллионы рублей.

Дѣйствительно, могутъ явиться вопросы: почему считать срокъ существованія рудника 30 лѣтъ, а не 40, 50 и т. д.? Почему считать годовую добычу 15.000.000, когда запасъ полезнаго ископаемаго вполне обезпечиваетъ производительность рудника въ 25, 30 и больше милліоновъ? Почему арендную плату считать по 0,75 коп., а не по 0,85 коп., 1,00 к. и т. д.?

Поэтому чрезвычайно важнымъ представляется въ каждомъ данномъ случаѣ опредѣлить такія величины этихъ факторовъ, которыя были бы болѣе или менѣе нормальными и безспорными.

§ 5. Опредѣленіе срока существованія рудника.

Начнемъ со срока аренды. По дѣйствующимъ узаконеніямъ, земли, принадлежащія сельскимъ обществамъ, могутъ быть сдаваемы въ аренду подъ разработку нѣдръ на срокъ, не свыше 36 лѣтъ. Считая, что необходимо нѣсколько лѣтъ на оборудованіе рудника, на развитіе работъ (2—5 лѣтъ) и на ликвидацію дѣла передъ окончаніемъ срока аренды ($\frac{1}{2}$ —1 годъ), видимъ, что нормальная добыча можетъ поддерживаться въ теченіе лишь 30 лѣтъ. Очевидно, если рудникъ располагается на арендованной землѣ, всѣ капитальныя затраты предпріятія должны быть погашены именно въ 30 лѣтъ. Кромѣ того, по принятымъ нормамъ 30-лѣтній срокъ является вообще обычнымъ срокомъ погашенія недвижимыхъ имуществъ.

При приобрѣтеніи участка въ собственность, конечно, рудникъ можетъ существовать не 30 лѣтъ, а значительно больше; съ другой стороны, и срокъ аренды по окончаніи первыхъ 36 лѣтъ можетъ быть продолженъ еще на 36 лѣтъ. Если не входить въ анализъ явленій, а просто основываться на цифрахъ, то, казалось бы, что разъ покупатель согласится считаться не съ 30-лѣтнимъ, а съ болѣе долгимъ существованіемъ рудника, то капитализированная одновременно сумма арендныхъ взносов, т. е., другими словами, стоимость участка (нѣдръ), должна была бы также выразиться цифрой значительно болѣе высокой, чѣмъ при тридцатилѣтнемъ срокѣ.

Однако, это оказывается не такъ: максимальная сумма получается, если капитализировать арендные взносы за 25-лѣтній срокъ (точнѣе—за 24, 28-лѣтній). Это не трудно доказать теоретически и на примѣрѣ. Дѣйствительно, изобразимъ формулу

$$X = \frac{B}{(1 + r_1)^n}$$

въ видѣ

$$X = f(x) = \frac{b(1+r)}{r} \cdot \frac{(1+r)^x - 1}{(1+r_1)^x} \dots \dots \dots (6)$$

и посмотримъ, при какомъ x , т. е. при какомъ срокѣ времени $f(x)$ будетъ имѣть максимумъ.

Продифференцировавши ¹⁾ это уравненіе, получимъ:

$$df(x) = \frac{(1+r_1)^x (1+r)^x \lg(1+r) dx - [(1+r)^x - 1] (1+r_1)^x \lg(1+r_1) dx}{(1+r_1)^{2x}} \quad (7).$$

Первая производная этой функции будетъ

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{(1+r_1)^x (1+r)^x \lg(1+r) - [(1+r)^x - 1] (1+r_1)^x \lg(1+r_1)}{(1+r_1)^{2x}} = \\ &= \frac{(1+r)^x \lg(1+r) - [(1+r)^x - 1] \lg(1+r_1)}{(1+r_1)^2} \quad (8). \end{aligned}$$

Приравнивая эту производную нулю, получимъ

$$(1+r)^x \lg(1+r) - [(1+r)^x - 1] \lg(1+r_1) = 0 \quad (9).$$

Разность \lg' овъ есть \lg дроби

$$(1+r)^x \lg(1+r) - [(1+r)^x - 1] \lg(1+r_1) = \lg \frac{(1+r)(1+r)^x}{(1+r)(1+r)^x - 1} \quad (10).$$

Дробь, \lg которой = 0, равна единицѣ

$$\frac{(1+r)(1+r)^x}{(1+r)(1+r)^x - 1} = 1 \quad (11).$$

или

$$(1+r)(1+r)^x = (1+r_1)(1+r)^x - 1 \quad (12).$$

Обозначимъ для простоты

$$1+r = a$$

$$1+r_1 = c.$$

Тогда

$$Aa^x = Ca^{x-1} = \frac{Ca^x}{C} \quad (13).$$

Обозначимъ еще

$$a^x = y.$$

Тогда

$$ay = \frac{cy}{c} \quad (14)$$

или

$$c = \left(\frac{c}{a} \right)^y \quad (15).$$

Отсюда

$$y(\lg c - \lg a) = \lg c$$

и

$$y = \frac{\lg c}{\lg c - \lg a} = a^x \quad (16).$$

¹⁾ При этомъ отбрасываемъ постоянный множитель, который, все равно, потомъ выпадаетъ.

Наконецъ

$$x \lg a = \lg y = \lg \frac{\lg c}{\lg c - \lg a}$$

и

$$x = \frac{\lg \frac{\lg c}{\lg c - \lg a}}{\lg a} = \frac{\lg \frac{\lg (1 + r_1)}{\lg (1 + r_1) - (\lg (1 + r))}}{\lg (1 + r)} \dots \dots \dots (17).$$

Подставляя вмѣсто r и r_1 принятыя выше величины и производя дѣйствія, получимъ

$$x = \frac{\lg \frac{\lg 1,08}{\lg 1,08 - \lg 1,06}}{\lg 1,06} = 24,28 \approx 25 \text{ лѣтъ.}$$

Дѣйствительно, если въ формулы (1) и (2) подставимъ вмѣсто $n = x = 10, 15, 20 \dots$ лѣтъ, то получимъ слѣдующія значенія для капитала:

при $n = 10$	. . . . .	$X = 728.300$ руб.
„ 15	. . . . .	875.400 „
„ 20	. . . . .	941.700 „
„ 24, 28	. . . . .	956.200 „
„ 25	. . . . .	955.700 „
„ 30	. . . . .	937.700 „
„ 40	. . . . .	850.200 „
„ 60	. . . . .	628.700 „

Изъ приведенныхъ цифръ мы видимъ, что капитализацію при 25-лѣтнемъ срокѣ можно считать максимальной, ибо она отличается отъ дѣйствительно максимальной на $0,052\%$, а при 30-лѣтнемъ срокѣ получается цифра, отличающаяся отъ максимальной всего лишь на $1,93\%$, т. е. менѣе, чѣмъ на 2% .

Полученные результаты означаютъ, что 30-лѣтній срокъ, удовлетворяющій владѣльцевъ рудника, какъ срокъ погашенія капитальныхъ затратъ на оборудованіе рудника, долженъ одновременно удовлетворять и владѣльца земли, желающаго продать свой участокъ владѣльцамъ рудника, ибо капитализація доходности его при этомъ срокѣ даетъ цифру, весьма близкую къ максимальной.

Итакъ, одинъ факторъ—время, принимаемое для капитализаціи доходности участка, мы опредѣлили: оно должно равняться, при малыхъ запасахъ полезнаго ископаемаго (меньше, чѣмъ на 30 лѣтъ), сроку существованія рудника; при большихъ же запасахъ (больше чѣмъ на 30 лѣтъ) оно должно приниматься равнымъ 30 годамъ.

§ 6. Опредѣленіе нормальной производительности рудника.

Перейдемъ теперь къ опредѣленію слѣдующаго фактора—нормальной производительности рудника на данномъ участкѣ.

Примемъ, согласно нормамъ Донецкаго бассейна, размѣръ основного капитала слѣдующимъ:

ТАБЛИЦА I.

Производительность рудника въ милліонахъ пудовъ.	Затрата капитала въ коп. на 1 пудъ годовой добычи.	Размѣръ основного капитала въ рубляхъ.
0,5 — 2	5	25.000 — 100.000
2 — 5	7,5	150.000 — 375.000
5 — 10	10	500.000 — 1.000.000
10 — 15	15	1.500.000 — 2.250.000
15 — 30	20	3.000.000 — 6.000.000
30 — 50	30	9.000.000 — 15.000.000
50 — 100	40	20.000.000 — 40.000.000

Полагая, что основной капиталъ долженъ приносить по 6% въ годъ, размѣръ ежегоднаго погашенія, при 30 годахъ существованія рудника, найдется по формулѣ сложныхъ %³/₀

$$K = \frac{A(1+r)^n r}{(1+r)^n - 1} \quad (18),$$

гдѣ A —размѣръ капитала, $r = 0,06$, $n = 30$.

Тогда погашеніе на 1 пудъ добычи будетъ равно $\frac{K}{T}$, гдѣ T —годовая производительность, и выразится для рудниковъ:

ТАБЛИЦА II.

Производительность рудника въ милліонахъ пудовъ.	Размѣръ погаше- нія въ коп. на 1 пудъ угля.	Разница съ предыдущей цифрой.
0,5 — 2	0,37	—
2 — 5	0,55	0,18
5 — 10	0,73	0,18
10 — 15	1,09	0,36
15 — 30	1,46	0,37
30 — 50	2,18	0,72
50 — 100	2,91	0,73

Какъ видно изъ этой таблицы, погашеніе капитальныхъ затратъ будетъ наименьшимъ при производительности рудниковъ до 5 милліоновъ

пудовъ. Однако, минимальная себѣстоимость угля, какъ показала специальная анкета, производившаяся въ концѣ 1910 года, наблюдается на рудникахъ, съ производительностью 5—10 милліоновъ пудовъ. Объясняется это тѣмъ, что при большей производительности примѣняются болѣе совершенные методы эксплуатаціи, каковыхъ примѣнять при недостаткѣ средствъ (маломъ капиталѣ) не представляется возможнымъ (напримѣръ, паровой подъемъ вмѣсто коннаго, подъѣздные пути вмѣсто гужевой доставки и пр.).

Рудники, оборудованные на производительность большую 10-ти милліоновъ, даютъ уже уголь болѣе дорогой.

Относительно этихъ рудниковъ можно высказать слѣдующее. Рудники, оборудованные на производительность 10—15 милліоновъ пудовъ, даютъ погашеніе капитальныхъ затратъ въ 1,09 коп. за 1 пудъ добытаго угля. Хотя это погашеніе и больше на 0,36 коп., чѣмъ погашеніе предыдущей категоріи, однако, оно еще можетъ считаться нормальнымъ, ибо эти рудники, являясь уже рудниками вполне прилично оборудованными, могутъ по нѣкоторымъ статьямъ рудничнаго хозяйства дать значительную экономію, каковой и можетъ быть почти покрытъ перерасходъ на погашеніе капитальныхъ затратъ.

Рудники, дающіе 15—30 милліоновъ пудовъ угля, уже требуютъ погашенія почти въ 1½ коп. на пудъ угля. Столь значительный расходъ едва ли уже можетъ быть компенсированъ экономіей въ другихъ статьяхъ, и а priori можно сказать, что уголь на рудникахъ этой категоріи будетъ обходиться дороже. Слѣдуетъ ожидать, однако, что въ недалекомъ будущемъ разница въ себѣстоимости угля на рудникахъ этой категоріи и предыдущей болѣе или менѣе сгладится. Причина этого заключается въ слѣдующемъ: рудники этой категоріи, въ большинствѣ случаевъ, являются прекрасно оборудованными (электричество, сжатый воздухъ, врубовыя машины, конвейеры и пр.), между тѣмъ, какъ болѣе мелкія предпріятія пользуются почти исключительно паровой энергіей и ручной работой.

При постоянной и неуклонной тенденціи рабочей платы къ возрастанію, скоро долженъ настать моментъ, когда рудники, болѣе солидно оборудованные механической энергіей, будутъ давать уголь болѣе дешевый, и тогда разница въ себѣстоимости угля на рудникахъ этой категоріи и болѣе мелкихъ, какъ было сказано выше, сгладится.

Что касается рудниковъ, съ производительностью 30—50 милліоновъ пудовъ и выше, то о нихъ нельзя сказать того же.

Дѣйствительно, въ смыслѣ оборудованія рудники, производительностью до 30 милліоновъ, можно почитать также хорошо оборудованными, какъ и рудники, производительностью до 50 милліоновъ, между тѣмъ послѣдніе, какъ видно изъ таблицы, даютъ цифру погашенія капитальныхъ затратъ почти на $\frac{3}{4}$ коп. болѣе высокую, чѣмъ предыдущая категорія. Нѣтъ основаній предполагать, чтобы себѣстоимость угля на руд-

никахъ этой категоріи была ниже, чѣмъ на рудникахъ предыдущей категоріи; однако, если бы даже нѣкоторая разница и наблюдалась въ пользу болѣе крупныхъ рудниковъ, то почти навѣрное можно сказать, что она никогда не достигнетъ $\frac{3}{4}$ коп. Такимъ образомъ, относительная прибыльность весьма большихъ рудниковъ будетъ ниже, чѣмъ рудниковъ не столь большихъ. Однако, можетъ быть, абсолютная прибыльность будетъ выше? И на этотъ вопросъ придется отвѣтить отрицательно.

Дѣйствительно, пусть x будетъ чистая прибыль, получаемая отъ продажи 1 пуда угля.

Посмотримъ, при какомъ x абсолютная прибыльность рудника, дающаго 50 милліоновъ, будетъ больше прибыльности рудника, дающаго 30 милліоновъ пудовъ угля.

Очевидно, это будетъ, когда

$$30.000.000 x = 50.000.000 (x - 0,72) \quad . \quad . \quad . \quad (19)$$

или

$$x = 1,8 \text{ коп.}$$

Если прибыль будетъ больше этой цифры, напимѣръ, равна 2 к., то абсолютная прибыльность меньшаго рудника будетъ равна

$$0,02 \times 30.000.000 = 600.000 \text{ рублей,}$$

а большаго

$$(0,02 - 0,0072) 50.000.000 = 640.000 \text{ рублей,}$$

т. е. больше; но если прибыль будетъ меньше 1,8 коп. на пудъ, напимѣръ, равна 1,72 коп., то абсолютная прибыль при меньшей производительности

$$1,72 \times 30.000.000 = 516.000 \text{ рублей}$$

будетъ больше, чѣмъ при большей, т. е.

$$(1,72 - 0,72) 50.000.000 = 500.000 \text{ рублей.}$$

Если считать, что оборотный капиталъ долженъ приносить 15% прибыли, то продажная цѣна угля, при прибыли въ 1,8 коп. на пудъ, должна быть

$$\frac{1,8 \cdot 100}{15} = 12 \text{ к.,}$$

полная себѣстоимость пуда

$$12 - 1,8 = 10,2 \text{ коп.,}$$

а цеховая стоимость (за вычетомъ погашенія капитальныхъ затратъ)

$$10,2 - 1,46 = 8,74 \text{ коп.,}$$

на рудникъ, производительностью 30 милліоновъ, и

$$10,2 - 2,18 = 8,02 \text{ коп.}$$

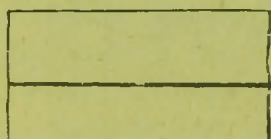
на рудникъ, производительностью 50 милліоновъ.

Изъ сказаннаго выше можно сдѣлать выводъ, что *производительность рудниковъ не слѣдуетъ считать больше, чѣмъ 30.000.000 пудовъ*. Для каменно-угольныхъ предпріятій важно не только умѣть добыть уголь, но и умѣть его продать; помѣстить на рынкѣ лишніе 20.000.000 пудовъ не такъ-то просто, и если, давая лишніе заботы, рудникъ, производительностью въ 50.000.000 пудовъ, не даетъ никакой гарантіи полученія большей прибыли, не только относительной, но и абсолютной, то, очевидно, нѣтъ никакихъ побудительныхъ причинъ устраивать рудники столь значительные.

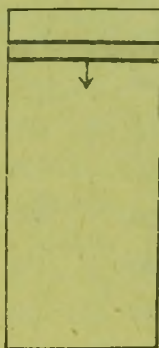
Посмотримъ теперь, когда можно задаваться производительностью рудника въ 30.000.000 пудовъ, и когда нужно ее уменьшить.

Примемъ, согласно даннымъ Донецкаго бассейна, среднюю мощность рабочихъ пластовъ равной 1 арш., а производительность 1 кв. саж., слѣдовательно, равной 200 пудамъ. Полагая, что потери при эксплуатаціи

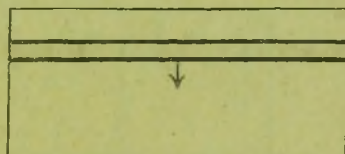
Фиг. 10.



Фиг. 11.



Фиг. 12.



равны 15% запаса, получимъ, что для существованія рудника производительностью 30.000.000 пудовъ въ теченіе 30 лѣтъ, необходима площадь пласта

$$\frac{1,15 \times 30.000.000}{200} = 5.175.000 \text{ кв. саж.}$$

Если на участкѣ имѣется только одинъ пластъ, то площадь выработки за всѣ 30 лѣтъ достигнетъ

$$5.175.000 : 2.400 = 2.155 \text{ десятинъ.}$$

Въ виду большого риска, съ которымъ связано веденіе горнопромышленнаго предпріятія, необходимо принять коэффициентъ запаса не менѣе 2.

Тогда площадь пласта выразится цифрой

$$2.155 \times 2 \cong 4.500 \text{ десятинъ (20).}$$

Такова должна быть и площадь земельного участка, въ нѣдрахъ котораго залегаетъ пластъ, если этотъ послѣдній горизонталенъ (фиг. 10).

Конечно, если пластовъ будетъ нѣсколько, то площадь участка

соотвѣтственнымъ образомъ сократится. Въ нижеприведенной таблицѣ указаны размѣры площадей въ десятинахъ, необходимыхъ для рудниковъ различной производительности при различномъ числѣ пластовъ.

Т А Б Л И Ц А III.

Число пластовъ.	Годовая производительность рудника въ милліонахъ пудовъ.				
	30	15	10	5	2
1	4500	2250	1500	750	300
2	2250	1125	750	375	150
3	1500	750	500	250	100
4	1125	560	375	190	80
5	900	450	300	150	60
6	750	375	250	125	50
7	650	325	220	110	45
8	560	280	190	95	40
9	500	250	170	85	35
10	450	225	150	75	30

Площади соотвѣтственно сократятся, если мощность пластовъ, въ среднемъ, будетъ больше одного аршина.

Если пласты не горизонтальны, а падаютъ подъ тѣмъ или инымъ угломъ, то необходимая площадь земельного участка опредѣлится, умножая приведенныя выше цифры на \cos угла паденія. Однако, такъ какъ при этомъ возможно, что не всѣ пласты будутъ подстилать всю площадь участка (фиг. 1, 2, 3 и 4), безопаснѣе остановиться на цифрахъ, приведенныхъ въ таблицѣ, какъ на минимальныхъ.

Въ эти цифры необходимо, кромѣ того, внести нѣкоторый коррективъ.

Прежде всего необходимо, чтобы условія даннаго участка соотвѣтствовали среднимъ условіямъ сосѣднихъ участковъ. Если, напримѣръ, данный участокъ (фиг. 11) имѣетъ незначительное протяженіе по простиранію пластовъ, то, очевидно, при одинаковой площади и одинаковомъ углу паденія, онъ будетъ уступать участку (фиг. 12), имѣющему значительное протяженіе по простиранію, ибо, при одинаковой добычѣ и одинаковомъ срокѣ существованія, онъ долженъ имѣть болѣе глубокія, а слѣдовательно и болѣе дорогія шахты.

Для небольшихъ рудниковъ (до 5 милліоновъ производительностью) нормальной величиной простиранія пластовъ на участкѣ можно считать 500—1000 саж., а для болѣе значительныхъ 1000—2000 саж. и болѣе.

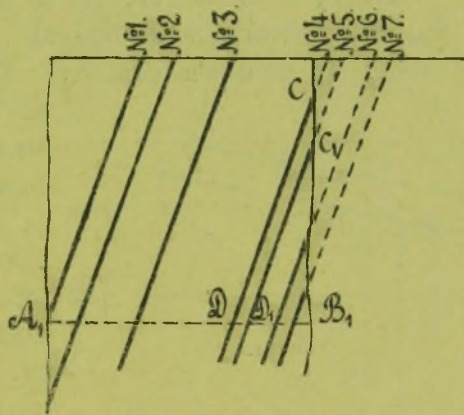
Далѣе необходимо считаться съ масштабомъ существующихъ въ данномъ районѣ рудниковъ и глубиной существующихъ шахтъ. Если, напримѣръ, въ районѣ угольная промышленность развита еще слабо, такъ что наиболѣе крупными рудниками являются рудники, дающіе 8—10 милліоновъ пудовъ, то проектировать рудникъ на 30 милліоновъ будетъ нераціонально, ибо крупный рудникъ (см. выше), какъ требующій значительныхъ первоначальныхъ затратъ и дающій болѣе дорогой уголь, можетъ оказаться даже убыточнымъ. Точно также, если окружающіе рудники имѣютъ среднюю глубину шахтъ, скажемъ, 50 саж. и, при естественномъ ходѣ работъ и развитіи производительности, смогутъ черезъ 30 лѣтъ достигнуть глубины 200 саж., то нераціонально, по тѣмъ же причинамъ, задаваться цѣлью выработать свои запасы до глубины 300 саж. и т. д.

На этомъ основаніи, если, напримѣръ, мы имѣемъ участокъ съ 4 пластами каменнаго угля, площадью около 1000 десятинъ, но въ районѣ имѣются лишь рудники, дающіе въ годъ максимумъ 8—10 милліоновъ, то, хотя по запасамъ (см. таблицу III) на участкѣ могъ бы существовать рудникъ на 30 милліоновъ пудовъ годовой добычи, раціональнѣе будетъ задаться болѣе скромнымъ масштабомъ, напримѣръ, 12—15 милліоновъ пудовъ.

Можно итти и другимъ путемъ, который будетъ, можетъ быть, даже болѣе правильнымъ. Среднее годовое пониженіе горизонта разработки составляетъ для Донецкаго бассейна около 4—6 саж. Первая цифра относится къ болѣе пологопадающимъ мѣсторожденіямъ, вторая — къ болѣе крутымъ.

Такимъ образомъ, за 30 лѣтъ глубина разработки понизится на 120—180 саженой. Если мы имѣемъ пологое паденіе и среднюю глубину шахтъ въ районѣ, скажемъ, 50 саженой, то, очевидно, черезъ 30 лѣтъ, эта глубина сдѣлается равной $50 + 120 = 170$ саж. Впрочемъ, мы не сдѣлаемъ большой ошибки, если округлимъ эту глубину до 200 саж., ибо, конечно, можемъ считаться не со средней глубиной, а съ нѣскольکو большей.

Если имѣемъ крутое паденіе и среднюю глубину шахтъ въ 100 саж., то, на основаніи сказаннаго, глубину ихъ черезъ 30 лѣтъ можемъ принять въ $100 + 180 = 280$ саж. или, округляя, въ 300 саж.

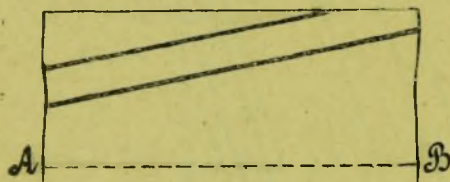


Фиг. 13.

Проведя на геологическомъ разрѣзѣ участка линію AB или A_1B_1 на этой глубинѣ (фиг. 4 и 13), увидимъ, запасъ какихъ пластовъ должны быть учтены и какихъ нѣтъ. Такъ, на примѣръ, на фиг. 4 запасы пластовъ № 1 и № 2 должны быть учтены полностью, запасы пластовъ № 3 и № 4—лишь въ частяхъ CD и C_1D_1 , а пласты № 5, № 6 . . . , очевидно, никакого реального значенія для даннаго рудника имѣть не будутъ и къ учету быть приняты не должны. Такимъ образомъ, на участкѣ число рабочихъ пластовъ должно считаться равнымъ 3 — 4, а не 7. На фиг. 13 пласты № 1, № 2 и № 3 должны быть учтены отъ выходовъ до глубины A_1B_1 , пласты № 4 и № 5—въ частяхъ CD и C_1D_1 , а пласты № 6 и № 7, въ которыхъ открывается слишкомъ ничтожный запасъ, требующій къ тому же затраты значительныхъ средствъ для его вскрытія, вовсе не должны учитываться.

Фиг. 14 показываетъ, что вычисленная глубина разработки никогда на участкѣ достигнута не будетъ.

Фиг. 15 показываетъ, что пласты могутъ разрабатываться не на всей площади $ABCD$, а лишь на площади $EBCE$, каковая, слѣдовательно, и должна быть принята къ учету.



Фиг. 14.

Такимъ образомъ, въ каждомъ данномъ случаѣ, найдя число пластовъ, которое можетъ быть принято къ учету, и зная площадь участка (или части его, см. фиг. 15), мы можемъ приближенно, пользуясь таблицей III, опредѣлить ту

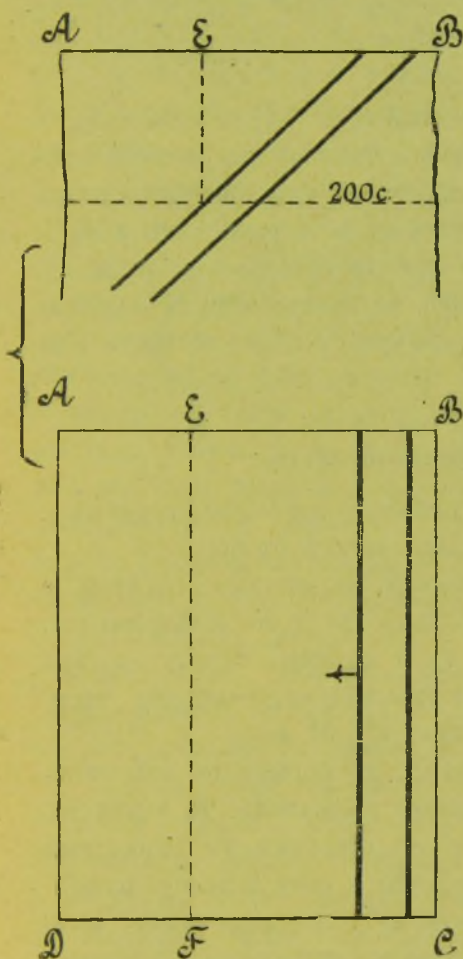
годовую производительность рудника, которая для данныхъ условій является нормальной.

Возможная глубина разработки, опредѣленная вышеуказаннымъ путемъ, должна быть еще провѣрена. Дѣйствительно, если участокъ имѣетъ форму (фиг. 11), когда простираніе пластовъ идетъ не вдоль, а поперекъ участка, то можетъ явиться вопросъ: выгодно ли будетъ на немъ основывать рудникъ съ болѣе или менѣе значительной производительностью? Очевидно, что, при незначительномъ простираніи, этажи будутъ вырабатываться быстро, а глубина шахты будетъ возрастать гораздо быстрѣе и ложиться большимъ расходомъ на пудъ угля, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда простираніе пластовъ на участкѣ значительное (фиг. 12). Черезъ 20—30 лѣтъ разработка будетъ производиться на 100—150 саженой глубже, чѣмъ у сосѣдей, и погашеніе шахтъ ляжетъ тяжелымъ бременемъ на себѣстоимость угля, не говоря уже о томъ, что и текущіе расходы (напримѣръ, водоотливъ, ибо болѣе глубокая шахта будетъ отчасти забирать воду отъ сосѣдей) могутъ возрасти. Естественно поэтому будетъ, несмотря на общій большой запасъ полезнаго ископаемаго, задаться такой производительностью рудника, при которой онъ не

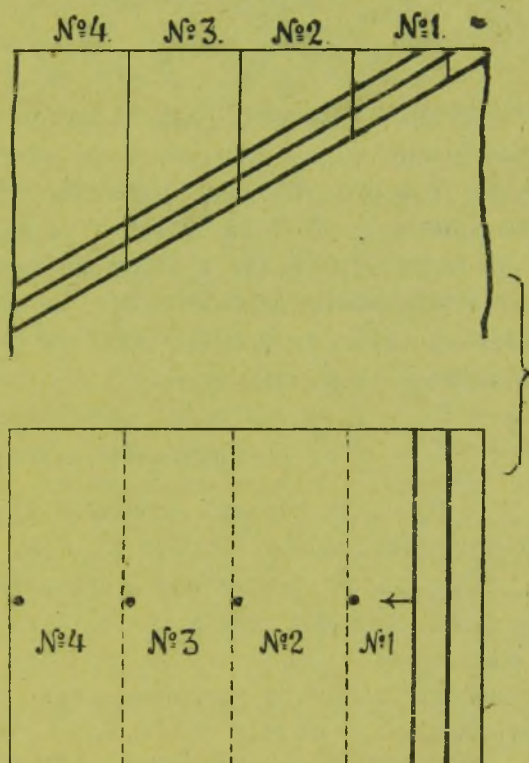
требовалъ бы проведенія шахтъ, лежащихъ на одинъ пудъ угля непо-
мѣрно большимъ погашеніемъ.

Изъ формулы (50) автора ¹⁾ можно съ нѣкоторымъ приближеніемъ
найти, что при простираніи 500 саж. пласть съ выгодой можетъ быть
взять шахтой, имѣющей приблизительно 50 саж. глубины;

Фиг. 15.



Фиг. 16.



при простираніи 1000 саж. — шахтой въ 100 саж. глуб.

„	„	2000	—	„	„	200	„	„
„	„	3000	—	„	„	300	„	„

Оперируя со средними цифрами, можно сказать, съ одной стороны,
что шахтой, глубиною

¹⁾ См. Бокій „Выборъ системы работъ при разработкѣ свиты пластовъ“. „Горный Журналъ“, 1904 года.

50 саж.	можно	забрать	поле	по	простиранію	250—750 с.
100	"	"	"	"	"	750—1500 "
200	"	"	"	"	"	1500—2500 "
300	"	"	"	"	"	2500—3500 "

Съ другой стороны, поле по простиранію около:

500 с.	можетъ	быть	выработано	шахт.,	глуб.	до	75 с.
1000	"	"	"	"	"	"	150 "
2000	"	"	"	"	"	"	250 "
3000	"	"	"	"	"	"	350 "

Такимъ образомъ, если на нашемъ участкѣ (фиг. 11) пласты имѣютъ простираніе лишь 500 саж., то предѣльной глубиной разработки слѣдуетъ принять 75 саж., хотя бы у сосѣдей эта глубина была равна 150—200 саж. До этой глубины 75 саж. должны быть исчислены запасы и по нимъ опредѣлена нормальная годовая производительность рудника.

Соображенія, изложенныя въ послѣднихъ абзацахъ, могутъ служить основаніями также при опредѣленіи стоимости участка по площади или по запасамъ (см. выше).

§ 7. Опредѣленіе размѣра арендной платы.

Вопросъ о нормахъ арендной платы является наиболѣе труднымъ. Поэтому попытаемся подойти къ нему съ различныхъ сторонъ.

Обращаясь къ практикѣ Донецкаго бассейна, мы видимъ, что крайніе предѣлы арендной платы колеблются отъ 0,25 до 2,25. Наблюдаются, правда, и отклоненія за эти предѣлы въ ту и другую сторону, но эти отклоненія являются уже совершенно исключительными. Наиболѣе часто встрѣчающіяся цифры—это 0,5 коп., 0,75 коп. и 1,00 коп.

Если взглянемъ на таблицу II, выражающую погашеніе капитальныхъ затратъ по устройству и оборудованію рудниковъ, то замѣтимъ почти полное совпаденіе приведенныхъ цифръ съ цифрами, выражающими погашеніе капитальныхъ затратъ на устройство и оборудованіе рудниковъ. Аналогія наблюдается даже въ деталяхъ: подобно тому какъ арендная плата, наиболѣе часто встрѣчающаяся, выражается цифрами $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ и 1 коп., и погашеніе капитальныхъ затратъ на громадномъ большинствѣ рудниковъ (производительностью 2—15 милліоновъ) выражается цифрами $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ и 1 коп. Конечно, можно говорить, что совпаденіе это случайное. Но, кажется, однако, что оно имѣетъ свое объясненіе, хотя и произошло, можетъ быть, совершенно интуитивно.

Дѣйствительно, владѣлецъ рудника и владѣлецъ земельного участка являются волей-неволей естественными компаньонами, т. е. лицами, одинаково заинтересованными въ полученіи доходовъ отъ разработки нѣдръ, но, когда промышленникъ оборудываетъ рудникъ, затрачивая на это гро-

мадный капиталъ и рискуя его не получить обратно при неудачѣ, то психологически онъ будетъ противъ того, чтобы владѣлецъ участка, не рискующій ничѣмъ, получалъ большую долю (аренду) на свой капиталъ (нѣдра), чѣмъ доля, каковой падаетъ на 1 пудъ угля его, промышленника, участіе въ дѣлѣ (погашеніе затраченнаго на устройство рудника капитала).

Такимъ образомъ, *размѣръ аренды, какъ общее правило, не долженъ былъ бы превышать размѣра погашенія основного капитала.*

Конечно, въ каждомъ частномъ случаѣ высота арендной платы зависятъ и отъ другихъ причинъ. Такъ, на арендную плату вліяютъ:

1) районъ (болѣе или менѣ развитая промышленность, расположеніе въ тарифномъ отношеніи и пр.);

2) качество угля (чистота угля, способность коксоваться и пр.);

3) условія залеганія (мощность пластовъ, прочность боковыхъ породъ и пр.) и другія причины. Такъ, напримѣръ, въ районѣ съ развитой промышленностью, гдѣ сбытъ угля обезпеченъ и углю не приходится долго лежать въ видѣ мертваго капитала, не приносящаго 0/00, на складахъ, арендная плата можетъ быть назначена выше; въ районѣ, расположенномъ выгоднѣе другого въ тарифномъ отношеніи по отношенію къ мѣстамъ потребленія, арендная плата также можетъ быть выше, ибо покрывается разницей въ тарифѣ; за особенно чистый уголь или за уголь, имѣющій специальное назначеніе (коксовый, антрацитъ) и потому дороже расцѣниваемый на рынкѣ, арендная плата можетъ быть назначена выше, ибо покрывается большей продажной стоимостью угля; за пласть болѣе мощный, дающій болѣе дешевый уголь, можетъ быть дана большая арендная плата, ибо она покрывается меньшей себѣстоимостью угля; также вліяютъ и другія благопріятныя условія залеганія (напримѣръ, прочность боковыхъ породъ и пр.).

Кромѣ этихъ главныхъ факторовъ на размѣръ аренды могутъ вліять и другія причины; такъ, напримѣръ, для владѣльца участка выгоднѣе заарендовать нѣдра предпріятію, гарантирующему большую годовую добычу по болѣе низкой цѣнѣ, чѣмъ предпріятію съ малой годовой добычей по болѣе высокой цѣнѣ, ибо абсолютная доходность участка будетъ тогда больше.

Само собой разумѣется, размѣръ аренды долженъ назначаться въ зависимости отъ совокупности факторовъ, вліяющихъ на нее, и, при наличіи соответственныхъ условій, отъ установленнаго выше факта (что, въ общемъ, она не должна превосходить размѣра погашенія капитальныхъ затратъ) можетъ быть сдѣлано исключеніе.

Чрезвычайно трудно въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ выполнѣ точно учесть вліяніе всѣхъ факторовъ; тѣмъ не менѣе, указаніе нѣкоторыхъ руководящихъ началъ, мнѣ кажется, не будетъ бесполезнымъ. Поэтому ниже приведены данныя, которыми я лично руководствовался, какъ средними, при производствѣ оцѣнки мѣсторожденій, и которыя даютъ резуль-

таты, весьма близкіе къ принятымъ въ Донецкомъ бассейнѣ нормамъ арендной платы, приведеннымъ выше. Вотъ эти данныя:

1. Вліяніе мощности пласта. Въ зависимости отъ района со слабо, средне и интенсивно развитой промышленностью, арендная плата за 1 пудъ угля можетъ быть оцѣнена въ 0,005 коп., 0,010 и 0,015 коп. съ пуда за каждую 0,01 саж. мощности пласта. Такимъ образомъ, для принятаго нами выше аршиннаго пласта, какъ средняго нормальнаго пласта Донецкаго бассейна, арендная плата за добычу каждого пуда угля составитъ 0,17 коп., 0,33 коп. и 0,50 коп.; для 2-аршиннаго пласта—0,33 коп., 0,66 коп. и 1,00 коп. и т. д.

2. Вліяніе качествъ угля и условій залеганія. Вліяніе этихъ факторовъ можно оцѣнить слѣдующимъ повышеніемъ указанныхъ выше цифръ на 1 пудъ добычи:

ниже средн.	0,08 коп.
средн.	0,17 „
в. хорош.	0,25 „

3. Вліяніе разстоянія участка отъ желѣзной дороги. Въ зависимости отъ того, прилегаетъ ли участокъ непосредственно къ желѣзной дорогѣ, находится ли отъ нея въ недалекомъ разстояніи (напримѣръ, 2—5 в.) или же расположенъ вдали отъ нея, размѣръ арендной платы можетъ быть повышенъ на 0,25 коп., 0,12 и 0,06 коп. на 1 пудъ угля (при разстояніи свыше 10 верстъ никакого повышенія дѣлать не слѣдуетъ).

4. Вліяніе тарифа. Болѣе или менѣе благопріятное расположеніе участка по отношенію къ рынкамъ сбыта можетъ быть оцѣнено прибавкой слѣдующихъ цифръ на 1 пудъ добычи:

благопріятное	0,25 коп.
среднее	0,12 „
неблагопріятное	0,06 „

Суммируя приведенныя цифры, получимъ для аршиннаго пласта угля и для условій

благопріятныхъ	$0,50 + 0,25 + 0,25 + 0,25 = 1,25$ коп.
среднихъ	$0,33 + 0,17 + 0,12 + 0,12 = 0,75$ „
неблагопріятныхъ	$0,17 + 0,08 + 0,06 + 0,06 = 0,37$ „

Такъ какъ трудно предположить, чтобы существовали только или исключительно благопріятныя или исключительно неблагопріятныя условія, то первую цифру слѣдуетъ нѣсколько понизить, а послѣднюю повысить. Тогда и получимъ тѣ, наиболѣе часто встрѣчающіяся въ практикѣ Донецкаго бассейна, цифры, о которыхъ говорилось раньше, т. е. 1,00 к., 0,75 к. и 0,50 к. съ 1 пуда добытаго угля.

§ 8. Опредѣленіе стоимости участка.

Резюмируя все сказанное выше, можно намѣтить слѣдующую схему при опредѣленіи стоимости участка

1. Изъ общей площади участка отбросить пустыя площади (не содержащія пластовъ полезнаго ископаемаго) и площади, неудобныя для разработки по техническимъ соображеніямъ.

2. По оставшейся площади, зная число пластовъ на участкѣ, опредѣлить грубо возможную нормальную производительность рудника, руководствуясь таблицей III.

3. Сообразуясь съ величиной простирания пластовъ на участкѣ и съ условіями разработки пластовъ въ районѣ, подсчитать возможную глубину разработки, опредѣлить точнѣе число рабочихъ пластовъ и возможную годовую добычу.

4. Возможную годовую добычу не слѣдуетъ считать больше 30 милліоновъ пудовъ, хотя бы по подсчетамъ оказалось возможнымъ вести ее и въ большемъ размѣрѣ.

5. Срокъ существованія рудника не слѣдуетъ считать больше 30 лѣтъ, хотя бы имѣющіеся запасы полезнаго ископаемаго обеспечивали существованіе рудника и на большій срокъ.

6. Опредѣлить размѣръ возможной арендной платы за каждый пудъ добытаго угля, принимая во вниманіе мощность пластовъ, качества угля и условія залеганія, положеніе участка (районъ, разстояніе отъ желѣзной дороги, тарифъ до мѣстъ потребленія) и проч.

7. По формуламъ (4 и 5) опредѣлить стоимость нѣдръ.

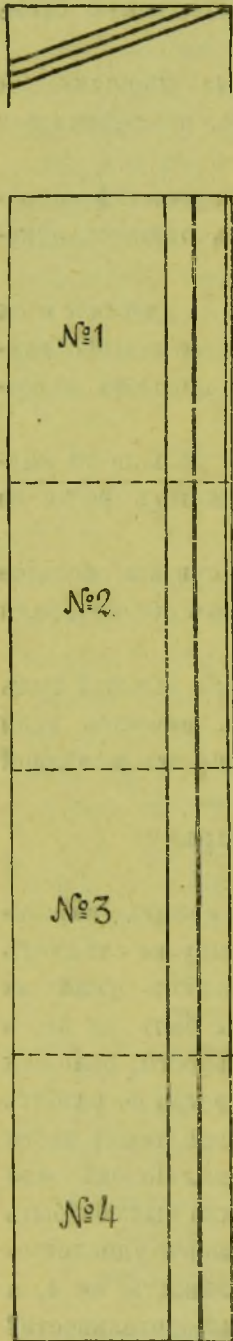
8. Прибавить стоимость всей поверхности.

При опредѣленіи стоимости участка по этой схемѣ можетъ возникнуть слѣдующій вопросъ: по п. 4-му схемы годовую добычу не слѣдуетъ считать больше 30 милліоновъ; предположимъ, что запасъ угля на нашемъ участкѣ таковъ, что годовая добыча могла бы быть не 30, а 120 милліоновъ; если развитіе на рудникѣ производительности, большей 30 милліоновъ, можетъ оказаться невыгоднымъ, то почему тогда не разбить участокъ на 4 или даже 8 частей и не устроить на каждой такой части самостоятельнаго рудника съ производительностью 30 милліоновъ или 15 милліоновъ пудовъ? Вѣдь, тогда стоимость нѣдръ должна была бы быть увеличена въ 4 раза? Почему же владѣлецъ участка долженъ удовлетвориться стоимостью нѣдръ, обеспечивающихъ производительность не 4, а лишь 1 рудника на 30 милліоновъ пудовъ годовой производительности?

На этотъ вопросъ можно отвѣтить слѣдующимъ образомъ.

Во-первыхъ, раздѣленіе участка на отдѣльныя части иногда совершенно невозможно произвести такъ, чтобы каждая изъ нихъ представляла одинаковую цѣнность; наоборотъ, при такомъ раздѣленіи нѣкоторыя части могутъ быть совершенно обезцѣнены. Во-вторыхъ, если бы даже пред-

ставилась возможность произвести такое дѣленіе правильно (фиг. 16), то части участка, расположенныя по паденію отъ части № 1, были бы



поставлены въ положеніе крайне неблагоприятное по отношенію къ ней. Дѣйствительно, не говоря уже объ участкахъ № 3 и № 4, даже участокъ № 2 долженъ былъ бы начинать эксплуатацію съ той глубины, до которой участокъ № 1 дойдетъ лишь черезъ тридцать лѣтъ. Очевидно, при всѣхъ остальныхъ одинаковыхъ условіяхъ, предприятие, основанное на участкѣ № 2, должно будетъ сразу затрачивать громадный капиталъ на проведеніе глубокихъ шахтъ и, кромѣ того, нести постоянный перерасходъ на подъемъ и, въ особенности, водоотливъ, ибо, работая нижніе горизонты, шахты этого участка будутъ стягивать воду, осушая и помогая предприятию, работающему на участкѣ № 1 верхніе горизонты, производить работу въ болѣе благоприятныхъ условіяхъ. Конечно, при такихъ условіяхъ цѣнность участка № 2 будетъ если и не сведена къ нулю, то, во всякомъ случаѣ, значительно понижена.

Лишь въ исключительно благоприятныхъ случаяхъ, когда, напримѣръ (фиг. 17), участокъ вытянутъ по простиранию пластовъ, всѣ части №№ 1, 2, 3 и 4 могутъ находиться въ одинаковыхъ условіяхъ. Въ большинствѣ же случаевъ раздѣленіе большого участка на отдѣльныя части можетъ дать возможность разрабатывать самостоятельно лишь нѣкоторыя, иногда очень незначительныя, части, и тогда это обстоятельство можетъ быть такъ или иначе учтено. Такъ, напримѣръ, если на участкѣ (фиг. 18) для 30-лѣтняго существованія рудника вполне достаточно запасовъ пластовъ №№ 3, 4 и 5, болѣе мощныхъ и болѣе удобно расположенныхъ по отношенію къ желѣзной дорогѣ, то, согласно изложенному выше, запасы пластовъ №№ 1 и 2 не должны были бы вовсе быть учтены при покупкѣ имѣнія, но, принимая во вниманіе, что участокъ *ABCDE* расположенъ такъ, что запасы пластовъ №№ 1 и 2 могутъ быть въ послѣдствіи выработаны внѣ всякой зависимости отъ разработки участка *A EFGH* рудникомъ небольшой производительности, можно было бы принять во вниманіе эти

Фиг. 17.

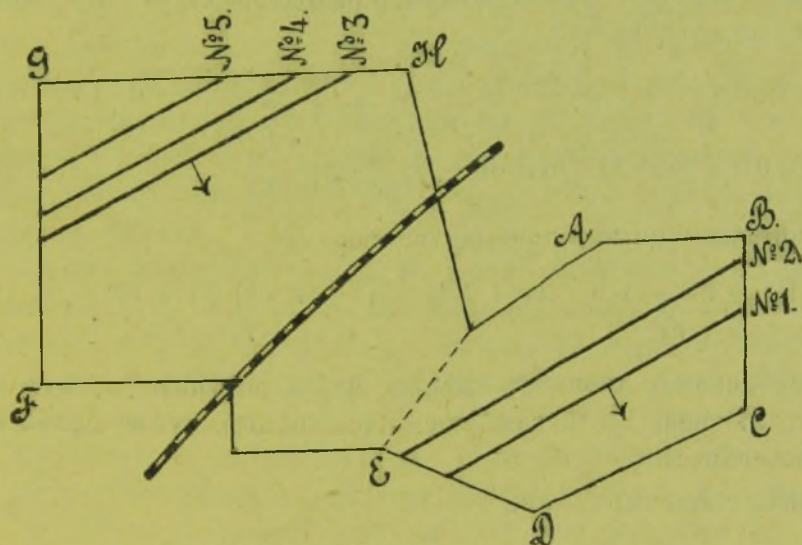
запасы, расцѣнивши ихъ хотя бы по пониженной стоимости, какъ запасы, могущіе быть использованными послѣ 30 лѣтъ (см. формулу 1 и 2). Что же касается запасовъ пластовъ №№ 3, 4 и 5, то такъ какъ на

участкѣ *ABCDE* они будутъ проходить на весьма значительной глубинѣ, ихъ эксплуатація не можетъ представляться выгодной (см. фиг. 4), а потому къ учету ихъ принимать не слѣдуетъ.

§ 9. Несостоятельность другихъ формулъ для опредѣленія стоимости участка.

Стоимость нѣдръ можно опредѣлить еще и другимъ путемъ, исходя изъ доходности предпріятія, ихъ эксплуатирующаго.

Если основной капиталъ предпріятія обозначимъ черезъ A , оборотный черезъ M , а стоимость нѣдръ черезъ X , то, очевидно, часть



Фиг. 18.

дохода, полученного от продажи угля, должна быть отнесена на основной капитал, часть--на оборотный и часть на нѣдра.

Обозначимъ черезъ

T —годовую добычу рудника;

a —себѣстоимость угля въ коп.;

b—продажную цѣну угля въ коп.

Тогда общая доходность предприятия выразится суммой

$$B = 0,01 \ T \ (b-a) \text{ рублей въ годъ.} \quad (21).$$

Такъ какъ основной капиталъ долженъ быть погашенъ въ теченіе n лѣтъ тѣмъ количествомъ полезнаго ископаемаго, которое за это время будетъ выработано, т. е. Tn пудовъ, то, предполагая, что онъ долженъ приносить $p\%$ въ годъ, получимъ размѣръ ежегоднаго погашенія капитальныхъ затратъ

$$C = \frac{A(1+r)^n r}{(1+r)^n - 1} \quad (22),$$

ГДѢ $r = \frac{p}{100}$.

Оборотный капиталъ предприятия M (возьмемъ наихудшій случай, когда плата за проданный уголь поступаетъ лишь въ концѣ года и когда, слѣдовательно, приходится производить уплату денегъ за добычу изъ спеціальнаго капитала) будетъ равно $0,01 Ta$.

Если онъ долженъ приносить $p_1\%$ въ годъ, то прибыль выразится суммой

$$D = 0,01 r_1 Ta \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (23),$$

$$\text{гдѣ } r_1 = \frac{p_1}{100}.$$

Тогда, очевидно, часть прибыли, приходящаяся на долю капитала X (стоимость нѣдръ), будетъ

$$\begin{aligned} x &= B - C - D = 0,01 T(b - a) - \frac{A(1+r)^n r}{(1+r)^n - 1} - 0,01 r_1 Ta = \\ &= 0,01 T[b - (1 + r_1) a] - \frac{A(1+r)^n r}{(1+r)^n - 1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (24). \end{aligned}$$

Капитализируя эту прибыль по формулѣ

$$x = \frac{X[(1+r)^n - 1]}{r(1+r)^n} = \frac{0,01 T[b - (1 + r_1) a] [(1+r)^n - 1]}{r(1+r)^n} - A \quad (25),$$

получимъ искомую стоимость нѣдръ. Чтобы получить полную стоимость участка, къ ней, по предыдущему (см. выше), нужно прибавить стоимость поверхности.

Такъ, напримѣръ, если

$$T = 15.000.000 \text{ пудовъ въ годъ,}$$

$$A = 3.000.000 \text{ рублей,}$$

$$a = 8 \text{ коп.,}$$

$$b = 11 \text{ ,,}$$

$$r = 0,06,$$

$$r_1 = 0,15,$$

$$n = 30 \text{ лѣтъ,}$$

то

$$\begin{aligned} X &= \frac{0,01 \cdot 15.000.000 (11 - 1,15 \cdot 8) \cdot (1,06^{30} - 1)}{0,06 \cdot 1,06^{30}} - \\ &\quad - 3.000.000 = 717.000 \text{ рублей.} \end{aligned}$$

Недостаткомъ этой формулы является то обстоятельство, что опредѣленіе стоимости болѣе или менѣе постоянныхъ цѣнностей ставится въ полную зависимость отъ колебаній столь неустойчивыхъ факторовъ, какъ рыночныя цѣны (продажная и себѣстоимость).

Дѣйствительно, если бы продажная цѣна, въ моментъ опредѣленія стоимости участка, стояла не 11, а 12 коп. за пудъ, то стоимость нѣдръ выразилась бы не 717.000 рублей, а 2.782.000 рублей, т. е. увеличи-

лась бы почти въ четыре раза. Наоборотъ, если бы продажная цѣна съ 11 коп. упала до 10,65 коп. (колебаніе весьма ничтожное), то стоимость нѣдръ была бы равна нулю, а при дальнѣйшемъ паденіи цѣны обратилась бы въ отрицательную величину, т. е., другими словами, продавая угленосную землю владѣльцу рудника, владѣлецъ нѣдръ не только ничего за нее не получить, но долженъ еще доплатить болѣе или менѣе значительную сумму.

Если продажныя цѣны все-таки являются для нѣкотораго періода времени болѣе или менѣе постоянными, то того же нельзя сказать про себѣстоимость угля, подверженную ежемѣсячному колебанію. Оказывается, что результатъ, даваемый формулой (25), въ еще большей степени зависеть отъ колебанія себѣстоимости. Дѣйствительно, возьмемъ столь ничтожное и всегда возможное колебаніе себѣстоимости, какъ 0,3 коп. на пудъ. Оказывается, что при повышеніи себѣстоимости съ 8 к. до 8,3 к., стоимость участка $X = 0$, а при пониженіи себѣстоимости до 7,7 коп. $X = 1.433.000$ рублей вмѣсто найденныхъ выше 717.000 рублей, т. е. возрастетъ въ 2 раза.

Послѣднее обстоятельство весьма важно. Дѣйствительно, уменьшеніе себѣстоимости угля исключительно зависитъ отъ руководителя промышленнаго предпріятія; между тѣмъ, оно по этой формулѣ отражается на благосостояніи владѣльца нѣдръ, увеличивая вдвое цѣнность его имущества, къ большому его удовольствію и безъ всякой затраты труда съ его стороны. Получается положеніе явно несправедливое, ибо, если предпріятіе ведется опытнымъ и умѣлымъ руководителемъ, то казалось бы, что оно и могло бы претендовать на полученіе большаго % прибыли, т. е., на примѣръ, 20—25% вмѣсто учтенныхъ раньше 15%. Однако, вмѣстѣ съ другими величинами, входящими въ формулу, и эта величина должна обладать постоянствомъ, ибо (при всѣхъ остальныхъ прежнихъ обозначеніяхъ), если % прибыльности примемъ равнымъ 19,3%, то X обращается въ 0, а если этотъ % примемъ равнымъ 10%, то X будетъ равнымъ 1.543.000 рублей.

Взрывъ въ пластвъ «Двойномъ» Щербиновскаго рудника.

Проф. А. А. Скочинскаго.

Взрывъ, происшедшій 16 декабря 1915 г. въ шахтѣ „Центральной“ Щербиновскаго рудника и унесшій двадцать пять человѣческихъ жизней, является, какъ видно изъ нижеприведенной справки, по счету восьмымъ болѣе крупнымъ изъ числа рудничныхъ взрывовъ, когда-либо бывшихъ въ Россіи.

Въ настоящемъ случаѣ, подобно тому, какъ и въ шахтѣ „Иванъ“ въ 1905 году, взрывъ произошелъ вслѣдствіе грубаго нарушенія правилъ безопасности при примѣненіи взрывчатыхъ веществъ и имѣетъ сходство съ упомянутымъ массовымъ несчастнымъ случаемъ также и въ томъ отношеніи, что причину взрыва также удалось установить съ достовѣрностью, почти неопровержимой, чего нельзя сказать въ отношеніи значительнаго большинства болѣе крупныхъ взрывовъ, бывшихъ доселѣ, какъ у насъ, такъ и за границей. Кромѣ того, при разслѣдованіи Щербиновскаго взрыва, благодаря счастливому стеченію обстоятельствъ (удобная конфигурація сѣти выработокъ, быстрое полученіе извѣстія о взрывѣ на поверхности, скорый приступъ къ спасательнымъ работамъ, быстрое освѣженіе воздуха въ выработкахъ, охваченныхъ взрывомъ, и сравнительно слабые механическіе эффекты взрыва) удалось возстановить картину взрыва съ большою полнотой и зарегистрировать нѣкоторыя нелишенныя практической цѣнности и, во всякомъ случаѣ, любопытныя детали протеканія грознаго „акта“ взрыва въ рудничныхъ выработкахъ.

Наконецъ, настоящій взрывъ поучителенъ еще въ слѣдующемъ отношеніи.

Онъ приводитъ къ заключенію, что, въ общемъ, во всѣхъ угольныхъ пластахъ съ крутымъ паденіемъ, за исключеніемъ развѣ необычно твердыхъ или же особенно водообильныхъ, надо ожидать въ скатахъ и сосѣднихъ съ ними участкахъ подготовительныхъ и очистныхъ выработокъ присутствія отложеній тонкой пыли въ количествѣ, превосходящихъ тотъ минимумъ ея (110 — 150 кгр. въ куб. метр.), который, какъ извѣстно, достаточенъ для распространеннаго взрыва пыли, въ особен-

ности, если къ атмосферѣ примѣшанъ, хотя бы въ небольшихъ дозахъ, гремучій газъ. Слѣдовательно, при вырѣшеніи въ отношеніи такихъ пластовъ вопроса о надобности примѣненія мѣръ предосторожностей противъ пыли, отпадаетъ необходимость производства количественной провѣрки степени запыленности выработокъ, работы сложной и весьма деликатной, и достаточно, вообще говоря, руководиться лишь данными о степени легковоспламеняемости пыли даннаго пласта.

Нижеприведенное подробное описаніе Щербиновскаго взрыва и обстоятельствъ, его сопровождавшихъ, составлено мной на основаніи матеріаловъ слѣдствія, произведеннаго по этому несчастному случаю мѣстными горными властями, а также данныхъ, собранныхъ мной лично при техническомъ разслѣдованіи этого послѣдняго, произведенномъ мною по порученію Горнаго Департамента во второй половинѣ декабря мѣсяца 1915 года.

Выполненіе вышеуказанной работы было существенно облегчено для меня широкимъ содѣйствіемъ мнѣ со стороны, какъ мѣстной горной инспекціи, такъ и администраціи рудника. Считаю долгомъ выразить здѣсь имъ мою глубокую признательность за это.

Кромѣ того, прошу принять мою искреннюю благодарность проф. Н. И. Степанова, любезно принявшаго на себя работу по испытанію собранныхъ мной образцовъ пыли на воспламеняемость въ приборѣ Таффанеля и сдѣлавшаго превосходные фотографическіе снимки съ вывезенныхъ мной съ рудника: лампы, деформированной взрывомъ, крѣпежной стойки, покрытой корками оокосовавшей при взрывѣ пыли, и самихъ корокъ въ отдѣльности.

Справка о наиболѣе крупныхъ рудничныхъ взрывахъ въ Россіи.

	В р е м я .		Наименованіе рудника.	П р и ч и н ы в з р ы в а .	Число по- гибшихъ.
	Годъ.	Число и мѣсяцъ.			
1	1891	4 января.	Рыковскія копи, шахта № 14.	Несмотря на сильное выдѣленіе газа, провѣтриваніе производилось при помощи естественной тяги и примѣнялись открытыя лампы. Вслѣдствіе оттепели ослабѣла естественная тяга, произошло скопленіе газа, воспламенившагося отъ открытой лампы рабочаго.	55
2	1898	3 января.	Шахта „Иванъ“ въ Макѣевкѣ.	Слабое провѣтриваніе и нецѣлесообразная вентиляціонная схема: большое число отвѣтственныхъ вентиляціонныхъ дверей. Скопленіе газа—вслѣдствіе оставленія открытой одной изъ такихъ дверей. Воспламенение отъ предохранительной лампы (повѣдимо, неумѣлое обращеніе).	74

	В р е м я.		Наименованіе рудника.	Причина взрыва.	Число по- гибшихъ.
	Годъ.	Число и мѣсяцъ.			
3	1899	12 марта.	Горловка № 1.	Скопленіе газа вслѣдствіе провѣ- триванія послѣднихъ 13 сажень ос- новного штрека за счетъ одной диф- фузии. Воспламенение—отъ куренія.	—
4	1905	4 июня.	Шахта „Иванъ“ въ Макѣевкѣ.	Нецѣлесообразная и легко нару- шаемая вентиляціонная схема: про- вѣтриваніе подготовительныхъ выра- ботокъ одной струей и наличность длинныхъ воздушныхъ досчатыхъ перегородокъ. Скопленіе газа вслѣд- ствіе поврежденія вагончикомъ одной изъ перегородокъ. Воспламенение га- за отъ воспламененія пыли взрывомъ коробки (6 фунт.) динамита на почвѣ очистной выработки съ цѣлью осадки застоявшейся крови.	63
5	1908	18 июня.	Рыковскія копи, шахта № 14-бисъ.	Несоответствіе между мощностью вентилятора и развитіемъ подготови- тельныхъ работъ при помощи укло- новъ. Установка вспомогательныхъ вентиляторовъ такъ, что они сосали воздухъ, выходящій изъ забоевъ, ими провѣтриваемыхъ. Непосредственная причина скопленія газа — остановка вентиляторовъ на 40 мин. Воспламе- неніе отъ предохранительной лампы или отъ куренія.	270
6	1912	1 марта.	Шахта „Италія“ въ Макѣевкѣ.	Воспламенение отъ лампы или отъ куренія небольшого количества газа, скопившагося въ глухой пещкѣ, вызвало распространенный взрывъ угольной пыли.	56
7	1914	21 февраля	Орлово-Еленевскій рудникъ, шахта № 2.	Слабое провѣтриваніе одного изъ рабочихъ участковъ нисходящей струей. Непосредственная причина скопленія газа—оставленіе открытой одной изъ вентиляціонныхъ дверей. Воспламенение отъ предохранитель- ной лампы, открытой рабочимъ.	24

Общія свѣдѣнія о Щербиновскомъ рудникѣ и, въ частности, о пластѣ Двойномъ.

Щербиновскій рудникъ Общества для разработки каменной соли и угля въ Южной Россіи расположенъ на главномъ антиклиналѣ Донецкаго бассейна и эксплуатируетъ (см. верт. разр. мѣсторожденія, черт. I) свиту изъ 7 тонкихъ пластовъ курнаго угля съ содержаніемъ летучихъ до 32⁰/₁₀₀ (въ безводной и беззольной массѣ). Пласты залегаютъ съ паде- ніемъ отъ 28 до 45° и вскрыты двумя шахтами: Центральной (подъемной и подающей свѣжій воздухъ) и Пугачевкой (вентиляціонной) и квершла-

гами. Въ послѣдніе годы рудникъ разрабатывалъ четыре пласта: Толстый, Пугачевку, Двойной и Мазурку на горизонтѣ 435—315 метр. и Каменку на горизонтѣ 220—315 метр., причемъ добывалъ около 21—22 милліоновъ пудовъ угля, изъ какового количества пластъ Двойной (мощностью отъ 0,50 до 0,85 саж.) давалъ приблизительно одну четверть.

Общее число рабочихъ въ декабрѣ 1916 года было въ смѣну: днемъ—600, ночью—400. Въ частности, въ пластѣ Двойномъ задолжалось въ дневную смѣну по 70—75, въ ночную по 30—40 человѣкъ въ каждомъ крылѣ.

По механическому оборудованію Щербиновскій рудникъ принадлежитъ къ числу лучшихъ рудниковъ Донецкаго бассейна и имѣетъ довольно мощную электрическую станцію, но въ подземныхъ выработкахъ электрическія установки имѣются только около самыхъ шахтъ (насосы, компрессоръ и освѣщеніе рудничныхъ дворовъ и камеръ), а въ штрекахъ и у забоевъ электрическая энергія не примѣняется.

Всѣ разрабатываемые пласты рудника были на газовомъ положеніи.

Разработка производилась по системѣ длинныхъ столбовъ, вынимаемыхъ потолкоуступно съ частичной закладкой (см. черт. II). Высота этажа значительная: 120 метровъ по вертикали, т. е. около 180 метровъ по наклону. Этажъ раздѣляется двумя промежуточными продольными на три подъэтажа (столбы) приблизительно одинаковой высоты и капитальными скатами на выемочныя поля, длиной около 160 метровъ. Нижніе подъэтажи впереди верхнихъ. Уступы—4-аршинные. Надъ и подъ продольными, какъ основными, такъ и промежуточными, предохранительные цѣлики до 8—9 метровъ мощности.

Уголь, добываемый въ нижнемъ подъэтажѣ, по рѣшткамъ и дучкамъ поступаетъ непосредственно на горизонтъ откаточной продольной, гдѣ грузится изъ люковъ въ желѣзные вагончики. Уголь же съ верхнихъ подъэтажей грузится на промежуточныхъ продольныхъ *въ деревянные вагончики* (черт. III) *съ откидной боковой стѣнкой* и поступаетъ на горизонтъ основной продольной по капитальнымъ скатамъ.

Какъ особенность описанной системы разработки пласта Двойного можно отмѣтить еще, что вентиляціонная продольная его была періодически соединяема промежуточными квершлагами съ нижележащимъ пластомъ Кирпичевкой, и поддерживался лишь послѣдній участокъ означенной продольной, а предыдущіе заваливались.

Расположеніе очистныхъ и подготовительныхъ выработокъ, ихъ размѣры, крѣпленіе и прочія характерныя детали, видны изъ упомянутаго чертежа II, гдѣ представлено положеніе работъ въ восточномъ крылѣ на 16 декабря 1915 года.

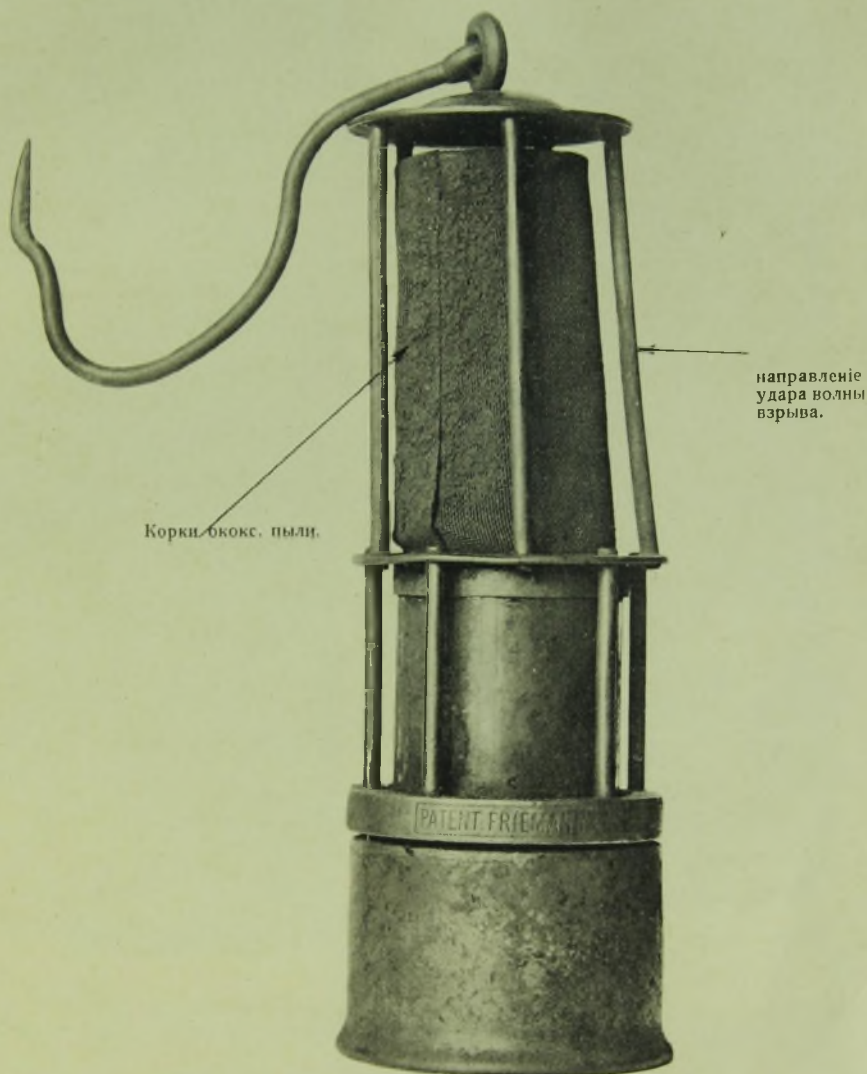
Въ это время очистныя работы производились въ участкѣ восточнѣе ската № 6, находящемся въ разстояніи 450 саж. отъ главнаго квершлага и забой штрека гориз. 435 метр. былъ въ разстояніи 565 отъ глав-

наго квершлага. Очистныя работы производились въ 1 и во 2 подъэтажахъ. Первый подъэтажъ вынимался двумя забоями, такъ называемыми старыми и новыми уступами. Старые уступы (главныя очистныя работы) подошли въ нижней своей части къ скату и должны были переходить черезъ него. Новые же уступы (помойницы для свалки породы при прохожденіи штрека) были разсѣчены въ іюлѣ отъ ходка № 6 и въ декабрѣ находились на 15 сажени къ востоку отъ ходка. Уступы 2 подъэтажа перешли черезъ скатъ № 6 и его ходокъ, причемъ восточнѣе ходка было отсѣчено пять уступовъ, западнѣе же ската работы были уже закончены. Въ 3 подъэтажѣ работъ не производилось, такъ какъ при недостаткѣ рабочихъ явилось необходимымъ усилить выемку двухъ нижнихъ подъэтажей, переходившихъ скатъ, что обыкновенно дѣлается возможно скорѣе, въ виду ослабленія кровли въ этихъ мѣстахъ. Прохожденіе 2-аго промежуточного штрека было остановлено съ ноября, и изъ подготовительныхъ выработокъ проводились: основной и 1 промежуточный штрекъ, параллельная и печь перваго подъэтажа и ходокъ № 7 бисъ черезъ тотъ же подъэтажъ. Въ виду задержки раскрѣпленія вентиляціонной продольной по пласту Двойному на горизонтѣ 315 метровъ, между промежуточными квершлагами № 4 и № 5 съ Двойного на пласть Кирпичевку лѣтомъ 1915 года былъ пройденъ ходокъ № 7 для спуска лѣса черезъ поле 3 подъэтажа, западнѣе 7 ската. Вслѣдствіе этого, съ цѣлью, чтобы вода, спускаемая на основную продольную не попадала въ скатъ, ходки черезъ 2 и 1 подъэтажи были также пройдены западнѣе ската. Обыкновенно же ходки проходились отъ ската со стороны очистнаго забоя. Указанное измѣненіе вызвало необходимость пройти еще ходокъ № 7 бисъ восточнѣе ската, каковой ходокъ ко дню взрыва былъ пройденъ выше параллельной основной штрека на 45 метровъ.

П р о в ѣ т р и в а н і е.

Провѣтриваніе всѣхъ выработокъ, подготовительныхъ и очистныхъ въ пластвѣ Двойномъ производилось слѣдующимъ образомъ. Свѣжая струя воздуха поступала по шахтѣ Центральной на самый нижній горизонтъ работъ (гор. 435 метр.) и черезъ рудничный дворъ и южный квершлагъ шла въ западныя и восточныя крылья пластовъ Мазурки, Двойного, Пугачевки и Толстого. Соединеніе между шахтой Центральной и вентиляціонной шахтой Пугачевкой на гор. 435 метр. преграждено двумя желѣзными дверьми, вдѣланными въ каменную кладку. Распределеніе воздуха по крыльямъ пластовъ регулировалось одинарными деревянными дверьми, поставленными на исходящей струѣ даннаго крыла на гор. 315 метр. Струя свѣжаго воздуха (см. фиг. 2), слѣдуя по продольной горизонта 435 метр. восточнаго крыла пласта Двойного, доходила безъ особыхъ потерь до уступовъ очистныхъ работъ, ибо старые гезенки и скаты, ведущіе въ выработанное пространство, задѣлывались деревян-

Лампа забойщика Алексѣя Прилѣпскаго № 545, работавшаго въ 1-омъ уступѣ 2-го подъэтажа вост. крыла пласта „Двойного“.



1) Лампа бензиновая, съ 2 сѣтками, магнитнымъ затворомъ, безъ внутренняго зажигающаго, найдена висящей на крѣпкѣ. Сѣтка помята и съ корками ооксовавшейся пыли, толщиной около 1—2 милл. снаружи. Корки кокса только съ одной стороны сѣтки, вдоль вертикальнаго шва этой послѣдней. Какъ сѣтка, такъ и колонки верхней части лампы наклонены въ сторону коксовыхъ корокъ. Сѣтка имѣетъ слѣды накаливанія. Стекло закопчено изнутри и снаружи. Внутри на верхней крышкѣ резервуара слой угольной пыли съ блестками, достигающій уровня свѣтильни (т. е. толщиной не менѣе 10 м/м). Фитиль выгорѣлъ и, несмотря на полное выкручиваніе, не выходитъ изъ трубки на $\frac{1}{2}$ милл. Упоръ есть.

2) Забойщикъ Прилѣпскій, около котораго находилась описанная лампа, остался живъ, но сильно обожженъ: ожоги II степени—спины, рукъ и всей лѣвой щеки, правой скуловой области, носа и верхней губы. Мѣсто, гдѣ находился Прилѣпскій въ моментъ взрыва, обозначено на черт. 5 значкомъ съ цифрой 30.

Находившійся на нѣсколько аршинъ ниже его вагонщикъ Сергѣй Мишинъ (... 7) найденъ мертвымъ (ожоги и отравленіе окисью углерода). Равнымъ образомъ, погибъ и сосѣдь Прилѣпскаго забойщикъ Григ. Держачъ, работавшій на нѣсколько аршинъ выше его, въ уступѣ № 2 (... 9). Держачъ сильно обожженъ и отброшенъ волной взрыва на нѣсколько сажень вверхъ вдоль уступовъ. Найденъ мертвымъ съ оторванной лѣвой рукой и частью лѣвой ноги и съ раздробленнымъ переломомъ правой ноги.

Фиг. 2.

Фиг. 3.



Фиг. 2—3—снимки съ отрѣзка стойки, находившейся въ параллельной надъ основнымъ штрекомъ гориз. 435 м. восточнаго крыла пласта „Двойного“, между 1 и 2-ой печками.

На стойкѣ слѣды пламени, прошедшаго по указанной выработкѣ при взрывѣ: лѣвая (западная) половина стойки обожжена, правая покрыта коркой ооксавшейся пыли.

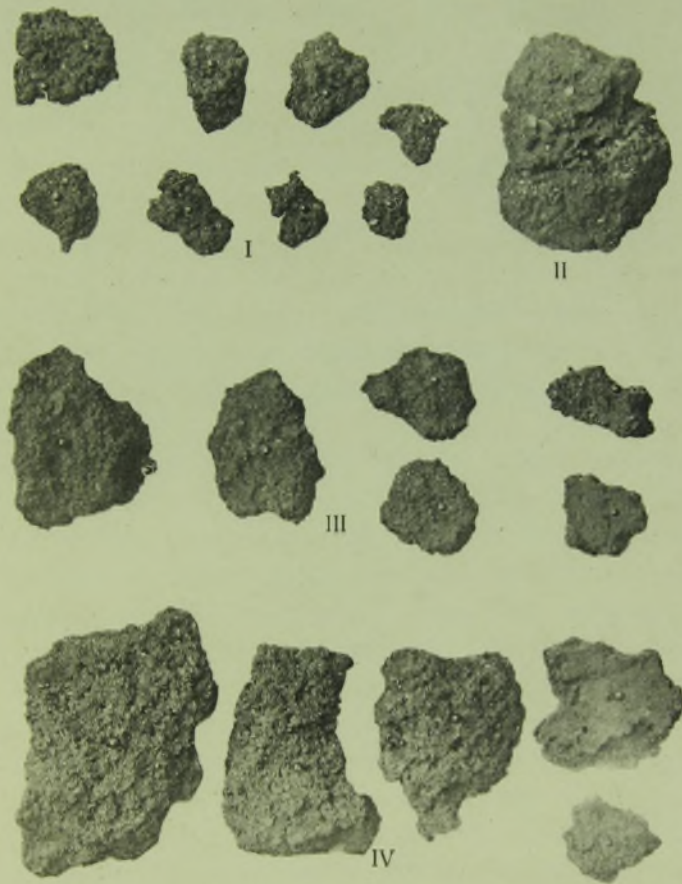
По даннымъ разслѣдованія взрыва пламя шло по выработкѣ съ запада на востокъ.

ХИМИЧЕСКІЙ СОСТАВЪ

угля пласта „Двойного“, образцовъ корокъ ооксавшейся при взрывѣ пыли и пробъ этой послѣдней, взятыхъ близъ мѣста нахожденія упомянутыхъ корокъ.

		Процентное содержаніе.			
		влаги.	кокса.	золы.	летучихъ въ безводной и беззол. массѣ.
1	Уголь пласта „Двойного“ изъ забоя основного штрека восточнаго крыла	0,8	70,5	8,4	31,5
2	Пыль съ крышки люка ската, собранная Пылевой Комиссіей въ октябрѣ 1914 г.	1,70	73,58	26,22	28,82
3	Пыль со стѣнъ и почвы въ осн. штрекѣ восточнаго крыла того-же пласта	3,10	77,61	29,68	28,43
4	Корки ооксавшейся при взрывѣ пыли, снятыя съ вагончика, стоявшаго подъ люкомъ ската № 7 (см. I на фиг. 4) . .	0,86	85,50	35,41	21,28
5	То же, но со стойки въ параллельной надъ основнымъ штрекомъ между 1-й и 2-й печками. (См. фиг. 2—3 и III—IV на фиг. 4) . .	0,80	86,38	33,53	19,11

Фиг. 4.



$\frac{1}{2}$ нат. велич.

Опись мѣстъ, гдѣ были собраны послѣ взрыва образчики корокъ оокисовавшейся пыли, изображенные на фиг. 4.

Номера на ф. 4.	Мѣста нахожденія:
I—II	Пласть „Днойной“. Востокъ. Гориз. 435 м. Основной штрекъ. Съ буферовъ. (дерев.) и со стѣнокъ кузова желѣзнаго вагончика, стоявшаго подъ люкомъ ската № 7 (см. черт. 2).
III—IV	То же, но въ параллельной надъ основнымъ штрекомъ между 1 и 2-ой печками. Со стоекъ крѣпл. (См. черт. 2 и фиг. 2—3).

Примѣчаніе: химическій составъ корокъ см. таблицу на пред. стран.



ными перемычками, хорошо обмазанными глиной. Дойдя до очистныхъ работъ, струя раздѣлялась на двѣ: одна шла черезъ гезенкъ въ уступы, а другая дальше по штреку въ подготовительныя работы. Неносредственно передъ взрывомъ, вслѣдствіе того, что кромѣ старыхъ уступовъ перваго поля, имѣлись еще уступы новые, струя, шедшая въ подготовительныя работы, также дѣлилась на двѣ части см. фиг. 2).

Гезенки, ведущіе въ уступы, закрывались люками съ лядами на желѣзныхъ петляхъ. *Эти ляды были одинарныя* (фиг. 3). Посредствомъ указанныхъ лядъ регулировалось количество воздуха, поступававшего въ поля и подготовительныя работы.

Омывъ очистныя работы перваго поля, струя воздуха поступала на первый промежуточный штрекъ, откуда шла въ уступы 2-го поля, изъ этихъ уступовъ проходила на 2-й промежуточный штрекъ, а затѣмъ черезъ уступы 3-го поля попадала на вентиляціонную продольную гориз. 315 метр. пласта Двойного, гдѣ соединялась со струей, идущей изъ подготовительныхъ работъ.

Струя для провѣтриванія подготовительныхъ работъ, дойдя до вентиляціонной двери (деревянной) на штрекъ гориз. 435 метр., дѣлилась помощью трубъ (фиг. 2) на три части: 1) для провѣтриванія забоя коренного (основного) штрека, 2) для провѣтриванія печи № 4 и 3) для провѣтриванія забоя параллельной 1-го поля. У печи № 3 въ параллельной перваго поля всѣ 3 струи вновь соединялись. Вентиляціонныя двери, поставленныя на коренномъ штрекѣ, были деревянные, одинарныя. Трубы были желѣзныя круглыя, діаметромъ для забоя штрека 400 мм., но переходившія на послѣднихъ звеньяхъ въ 300 мм., а для провѣтриванія печи и параллельной 300 мм. Стыки трубъ промазывались глиной. На параллельной была перемычка съ окномъ, закрытымъ лядой. Эта перемычка была одинарная, деревянная, обмазанная глиной. Въ эту перемычку была вставлена труба, круглая желѣзная, діам. 300 мм., по которой струя воздуха поступала въ глухой забой ходка № 7. Далѣе струя воздуха спускалась по ходку до параллельной, по которой поступала въ путевое отдѣленіе ската № 7. Отверстіе ската на 1-мъ промежуточномъ штрекѣ закрыто деревяннымъ щитомъ, обмазаннымъ глиной, съ лядой для свалки угля въ скатъ; въ щитѣ сдѣлано отверстіе, въ которое вставлялось колѣно 300 мм. трубы; къ этому колѣну наращивались желѣзныя трубы діам. 300 мм., по которымъ воздухъ изъ ската № 7 поступалъ въ забой 1-го промежуточнаго штрека. Омывъ забой 1-го промежуточнаго штрека, воздухъ по скату № 7 второго поля поднимался до горизонта 2-го промежуточнаго штрека и шелъ по трубамъ въ забой 2-го промежуточнаго штрека. Въ устьѣ ската на горизонтѣ 2-го промежуточнаго штрека имѣлось такое же устройство, какъ и на 1-мъ промежуточномъ штрекѣ на скатѣ 1-го поля. Омывъ забой 2-го промежуточнаго штрека, воздухъ по путевому ходку № 7 3-го поля поступалъ на штрекъ гориз. 315 метр., гдѣ соединялся съ воз-

духомъ, поступавшимъ изъ очистныхъ работъ. На горизонтѣ 315 метр. незначительная часть воздуха просачивалась въ заваль верхняго горизонта какъ пласта Двойного, такъ и пласта Мазурки. Главная же масса, исходящая съ пласта Двойного воздуха поступала на штрекъ пласта Мазурки, гор. 315 м. а затѣмъ на штрекъ пласта Кирпичевки. Въ квершлагѣ, ведущемъ со штрека пласта Мазурки на штрекъ пласта Кирпичевки, поставлена деревянная перемычка, обмазанная глиной, съ дверьми и окномъ, регулирующимъ притокъ воздуха на восточное крыло пласта Двойного. Отъ этой перемычки отшитъ деревянный щитъ, промазанный глиной, направляющій воздухъ къ забою штрека пласта Кирпичевки. Такимъ образомъ воздушная струя съ пласта Двойного передъ упомянутой дверью дѣлится на двѣ струи, изъ которыхъ одна поступаетъ черезъ окно на штрекъ пласта Кирпичевки, другая за щитомъ идетъ въ забой штрека пласта Кирпичевки и, омывъ забой, возвращается по штреку и соединяется со струей, поступающей черезъ упомянутое окно. Соединившись за окномъ, обѣ струи идутъ по штреку пласта Кирпичевки въ главному квершлагу, въ растояніи около 100 саж. отъ котораго къ этой струѣ присоединяется струя воздуха, идущая съ восточнаго крыла пласта Мазурки. Въ мѣстѣ пересѣченія пласта Кирпичевки съ главнымъ квершлагомъ, идущимъ отъ шахты „Пугачевки“, разсмотрѣнная струя сливается со струей съ западныхъ крыльевъ пластовъ Мазурки и Двойного и направляется къ упомянутой вентиляціонной шахтѣ Пугачевкѣ, поступая въ эту послѣднюю съ восточной и западной сторонъ.

При шахтѣ „Пугачевка“ на дневной поверхности, въ каменномъ зданіи, установленъ вентиляторъ системы Geneste Herscher, производительностью 5500 куб. метр. воздуха въ минуту при депрессіи въ 130 мм. водяного столба. Тамъ же имѣется запасной вентиляторъ той же системы производительностью 3600 куб. метр. при депрессіи 80 мм. Вентиляторы снабжены водянымъ манометромъ и самопишущимъ депрессиометромъ, но самопишущаго волюмометра нѣтъ.

Какъ видно изъ вышеизложеннаго, провѣтриваніе забоевъ подготовительныхъ выработокъ производилось на рудникѣ за счетъ общей тяги. Ручные вентиляторы примѣнялись, но лишь въ исключительныхъ случаяхъ, напримѣръ при разсѣчкахъ уступовъ въ случаѣ ухода (обвала) послѣднихъ и т. п.

Для замѣра количества воздуха въ подземныхъ выработкахъ имѣется замѣрная станція: для струи воздуха поступающей на всѣ пласты въ началѣ квершлага гор. 435 метр., для струи, поступающей на восточное крыло пласта Двойного на нижнемъ штрекѣ того же пласта и крыла гор. 435 метр. Для замѣра исходящей струи воздуха станція на восточномъ крылѣ пласта Двойного не имѣлось.

Согласно вентиляціонному журналу общее количество воздуха, поступающаго въ рудникъ на гор. 435 метр. (среднее изъ 4 замѣровъ за

ноябрь и замѣровъ за декабрь), было 4069 куб. метр. въ 1 мин. (минимальное 3708) или на одного подземнаго рабочаго 6,47 куб. метр., а на 100 пуд. добытаго въ сутки угля—3,07 куб. метр. въ 1 мин. Количество воздуха поступавшаго на восточное крыло пласта Двойного (среднее изъ тѣхъ же замѣровъ), было на 1 рабочаго 6,39 куб. метр. въ 1 мин. и на 100 пуд. суточной добычи 3,92 куб. метр.

Поперечное сѣченіе выработокъ, по которымъ движется струя воздуха, было: штрекъ гор. 435 метр.—2,9 кв. метра, промежуточныхъ штрековъ—кв. метр.; печей $\frac{6}{4} \times \frac{8}{4}$ кв. арш.—бутовыхъ резенковъ $\frac{6}{4} \times \frac{8}{4}$ кв. арш.

Эквивалентное отверстіе рудника—около $2\frac{1}{2}$ кв. метр.

О с в ѣ щ е н і е.

Для переноснаго освѣщенія выработокъ примѣнялись предохранительныя лампы системы Вольфа съ двумя сѣтками и съ plombовымъ или электромагнитнымъ затворомъ. При plombовомъ затворѣ свинцовая плomba помѣщалась на шнурѣ, продернутомъ вокругъ верхней колонки въ ушко резервуара лампы. Каждая лампа передъ выдачей испытывалась на герметичность соединеній сжатымъ воздухомъ въ специальномъ аппаратѣ.

Каждая лампа имѣетъ свой номеръ, который при выдачѣ рабочимъ лампъ въ ламповой отмѣчается въ книгѣ только въ томъ случаѣ, если номеръ лампъ не соотвѣтствуетъ рабочему номеру рабочаго, получающаго лампу, что бываетъ тогда, когда лампа рабочаго находится въ ремонтѣ. Для замѣны потухшихъ въ рудникѣ лампъ зажженными, въ каждую смѣну назначаются лампоносы, которые при замѣнѣ лампъ должны записывать номеръ рабочаго, номеръ принимаемой лампы и номеръ выдаваемой.

Ламповая помѣщается въ отдѣльномъ каменномъ зданіи, состоящемъ изъ четырехъ комнатъ, изъ которыхъ въ одной производится пріемъ и выдача лампъ, въ двухъ чистка, зажиганіе, сборка и продувка и въ четвертой наливаніе лампъ. Эта послѣдняя комната соединяется съ первыми дверью, а также окномъ, черезъ которое на телѣжкѣ поступаютъ для наполненія ламповые резервуары. Бензинъ хранится въ особомъ погребѣ, откуда насосомъ перекачивается въ аппаратъ для наполненія лампъ.

Взрывныя работы.

Для взрывныхъ работъ, при проведеніи квершлаговъ примѣняли неперехранительныя взрывчатые вещества (гремучій студень и студенистый динамитъ), а для подрывки пустой породы при проведеніи продольныхъ предохранительные динамиты—гризутины, карбонитъ и нобелитъ. Взрывныя работы по углю производились только въ одномъ пластѣ „Каменка“, въ подготовительныхъ выработкахъ, и при томъ лишь при разработкѣ верхняго этажа (гор. 220—315 метр.).

Рудничныя Правила безопасности требуютъ (§ 18 Инстр. для взр. руб. въ газ. и пылн. к. уг. коп.), чтобы завѣдующій копью собственной записью въ книгѣ распоряженій копи точно указывалъ, гдѣ именно, при какихъ условіяхъ, съ какими взрывчатыми веществами и принадлежностями имъ разрѣшены взрывныя работы. Завѣдующимъ горными работами Щербиновскаго рудника было отдано 27 марта 1912 г. штейгерамъ рудника письменное распоряженіе: „Гг. Штейгерамъ. Паленіе шпуровъ гремучимъ студнемъ разрѣшается при прохожденіи квершлаговъ на гор. 220 метр. и 315 метр., при подрывкѣ штрековъ пластовъ „Кирпичевка“ 220 и 315 метр., „Каменка“ 220 — 315 метр., „Мазурка“ гор. 220—315 метр. и „Тонкій“ гор. 315 метр. Паленіе гризутиномъ съ 29% нитроглицерина разрѣшается только по породѣ при подрывкѣ пластовъ „Мазурка“ гор. 435 и „Двойной“ 435 и только въ тѣхъ случаяхъ, если нѣтъ газа. Если обнаруженъ въ количествѣ до 1%, палить нужно гризутиномъ съ 12%. Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ можно палить гризутиномъ съ содержаніемъ въ 12% нитроглицерина и только, если содержаніе газа не болѣе 1%, въ противномъ случаѣ не палить вовсе. Вездѣ паленіе должно палить (производить?) электрическими пистонами“.

Въ приведенномъ распоряженіи, каковое, согласно заявленію завѣдующаго горными работами Щербиновскаго рудника на допросѣ послѣ взрыва, сохраняло силу по настоящее время, и отъ котораго дѣлались отступленія лишь въ частныхъ случаяхъ съ его, завѣдующаго, разрѣшенія, обращаетъ на себя вниманіе слѣдующее.

Во-первыхъ, разрѣшеніе примѣненія непродохранительнаго взрывчатого вещества гремучаго студня—въ квершлагахъ на горизонтѣ 315 метр., на который поступалъ воздухъ, несущій весь газъ, выдѣляющійся въ нижнемъ этажѣ (гор. 315—435 метр.). Между прочимъ, въ силу этого разрѣшенія примѣнялся гремучій студень и студенистый динамитъ въ промежуточныхъ квершлагахъ между Двойнымъ и другими пластами на гор. 315.

Правила же безопасности (§ 2 упомянутой Инструкціи) разрѣшаютъ употребленіе непродохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ лишь при условіи, что породы, по которымъ ведется квершлагъ, не выдѣляютъ газа, и что въ квершлагъ не поступаетъ воздухъ изъ выработокъ съ выдѣленіемъ газа.

Во-вторыхъ, наши Правила безопасности (какъ цитированная выше Инструкція, изданная въ 1911 г., такъ и дѣйствовавшія ранѣе Правила 1892 г., § 50) разрѣшали примѣнять при подрывкѣ пустой породы въ выработкахъ, проводимыхъ по пластамъ, только слабый (12%) гризутина. Въ приведенномъ же распоряженіи завѣдующаго при подрывкѣ въ пластахъ, между прочимъ, и въ Двойномъ, разрѣшалось употребленіе сильнаго (29%) гризутина, съ оговоркой „если нѣтъ газа“.

Принимая во вниманіе, что на горизонтѣ 435 метр. рудника гремучій газъ выдѣлялся не только въ Двойномъ, но и въ остальныхъ эксплуати-

руемыхъ пластахъ и притомъ въ количествахъ, превышающихъ нѣсколько кубическихъ метровъ на 100 пуд. добываемаго угля, вышеприведенная оговорка „если нѣтъ газа“, очевидно, не могла быть понимаема въ буквальномъ смыслѣ, а обозначала „если газа не замѣтно по лампѣ Вольфа“, т. е., если его меньше $\frac{3}{4}$ — $1\frac{0}{10}$.

Въ виду сказаннаго употребленіе слабаго гризутина при подрывкахъ въ пластахъ, даже съ рассмотрѣнной оговоркой, также противорѣчитъ § 2 Инструкціи взр. раб. въ газ. копияхъ. На это чины горной Инспекціи неоднократно обращали вниманіе какъ то видно, между прочимъ, изъ записей въ Инспекторскую Книжку рудника отъ 14 іюня 1912 г., 14 іюля того же года и 14 декабря слѣдующаго 1913 г.

Противъ этихъ записей имѣются помѣтки завѣдующаго: „Исполняется“. „Заказаны новыя взрывчатыя вещества“. „Примѣненіе 29⁰/₁₀ гризутина было вызвано неисполненіемъ заказа заводу на nobelить, обычно примѣняемый“.

Въ послѣднее время, вслѣдствіе, какъ то объясняла при разслѣдованіи взрыва администрація рудника, недостатка требующихся сортовъ взрывчатыхъ веществъ, при подрывкѣ пустой породы въ штрекахъ стали примѣнять, явно нарушая требованія безопасности и указанія § 2 Инстр. для производства взр. раб., студенистый динамитъ съ 62⁰/₁₀ нитроглицерина.

Въ частности, означенный студенистый динамитъ, согласно показанію завѣдующаго пластомъ Двойнымъ штейгера Зайцева, примѣнялся при подрывкѣ пустой породы и во всѣхъ штрекахъ этого послѣдняго пласта.

При указанныхъ подрывкахъ, шнуры проводились обыкновенно ручнымъ перфораторомъ, глубиною въ 1 саж., діаметромъ около $1\frac{1}{2}$ д. Заряды, когда еще примѣнялись гризутины, доходили до 2— $3\frac{1}{2}$ фунт., т. е. превышали разрѣшенные предѣльные заряды сихъ веществъ (§ 2 Инстр. для произв. взр. раб. и п. 3 Списка взрывч. вещ. въ прилож. къ Правил. безопасн., изд. Горн. Деп., 1915 г.). Забойку дѣлали изъ глины, въ $\frac{1}{4}$ арш. Кэпсюли употреблялись № 8, а также и № 6, т. е. съ 1 гр. грем. ртути, что противорѣчитъ требованію § 3 цит. Инстр. для произв. взр. раб.

Палили электрической машинкой динамнаго типа, причемъ запальщикъ помѣщался обыкновенно саж. въ 15—20 отъ забоя, укрывшись за щитъ или вагончикъ.

Паленіе производилось артельщиками-подрядчиками, каждымъ въ той выработкѣ, которая проводилась имъ. При отпалкѣ должны были присутствовать десятники. Отъ артельщиковъ, при поступленіи на работы, брали подписку, что обращеніе съ взрывчатыми матеріалами и паленіе имъ извѣстно.

Взрывчатые матеріалы изъ динамитнаго склада получали за свой счетъ сами артельщики, по полученіи отъ инженера или штейгера письменнаго на то разрѣшенія, каковое сохраняло свою силу впредь до отмѣны особымъ распоряженіемъ.

Въ означенныхъ разрѣшеніяхъ указывалось, какія именно взрывчатые вещества (динамитъ, гризутинъ слабый или сильный) могутъ быть выдаваемы данному артельщику, но, если артельщикъ имѣлъ разрѣшеніе на полученіе различныхъ взрывчатыхъ веществъ, то мѣсто, гдѣ онъ можетъ палить только предохранительными составами и какими именно и въ какомъ количествѣ, въ разрѣшеніяхъ не указывалось, причемъ, согласно показаніямъ штейгера Зайцева и десятника при динамитномъ складѣ Солодовникова, выборъ для паленія въ данномъ забоѣ тѣмъ или инымъ взрывчатымъ составомъ предоставлялся на усмотрѣніе артельщика, что представляетъ нарушеніе по существу § 18 Инстр. для произв. взр. работъ.

Выдѣленіе гремучаго газа, пылеобразование и мѣры предосторожности по отношенію къ газу и пыли.

По газу Центральная шахта состояла во второй категоріи, къ каковой, согласно § 205 Рудничныхъ Правилъ безопасности, относятся рудники съ выдѣленіемъ гремучаго газа въ количествѣ отъ 525 до 1050 куб. футъ (14,87—29,73 куб. метр.) на 100 пуд. добываемаго въ нихъ въ сутки угля.

Количество газа, выдѣлявшагося въ выработкахъ разсматриваемой шахты, при третнихъ опредѣленіяхъ (по § 211 Правилъ безоп.), было: 21 апрѣля 1915 года—13680 куб. метр. или 18.2 куб. метр. на 100 пуд. еут. добычи, а 15 октября того же года, т. е. за два мѣсяца до взрыва 13727 куб. метр. или добываемаго угля 17,7 куб. метр. на 100 пудовъ.

Выдѣленіе гремучаго газа наблюдалось во всѣхъ четырехъ пластахъ, но наиболѣе газовымъ считался Двойной, однако, указать точно, сколько именно въ немъ выдѣлялось газа въ ближайшее передъ взрывомъ время, не представляется возможнымъ, ибо опредѣленіе газовыдѣленія по пластамъ было произведено въ послѣдній разъ въ 1914 году, а кромѣ того и результаты дало возбуждающіе сомнѣнія. Съ цѣлью выясненія этихъ данныхъ, мной поручено было горному надсмотрщику рудника инж. Усольцеву взять двойныя пробы воздуха изъ общей исходящей струи пласта Двойного и замѣрить мощность этой струи (см. табл. 1).

Какъ видно изъ табл. 1, гдѣ приведены результаты химическаго анализа вышеуказанныхъ пробъ и анемометрическихъ измѣреній, въ пластвѣ Двойномъ, въ концѣ декабря прошлаго и въ началѣ января текущаго года, выдѣлялось около 1800—1900 куб. метр. газа. Эта цифра совершенно не согласуется съ вышеприведенными данными третнихъ пробъ, ибо при выдѣленіи въ рудникѣ свыше 13000 куб. метр. газа на пластвѣ Двойной (наиболѣе газовый и дающій $\frac{1}{4}$ всего угля, добываемаго въ рудникѣ) должно бы приходиться газа не менѣе 4000 куб. метр., а не 1800—1900. Эту послѣднюю цифру, принимая во вниманіе близкое согласіе результатовъ анализовъ пробъ, взятыхъ 27 декабря и 5 января, можно объяснить тѣмъ, что, вслѣдствіе отсутствія съ 16 декабря въ пластвѣ работъ, интенсивность истеченія газа сильно упала.

ТАБЛИЦА I.

Данные о выдѣленіи гремучаго газа въ пластъ Двойномъ (гориз. 435—315 метр.) послѣ взрыва.

№№ пробъ.	Содержаніе газа въ общихъ исходящихъ струяхъ.				Мощность означенныхъ струй по за- мѣру анемометровъ во время взятія пробъ.			Количество газа, выно- симаго струей въ 24 часа.
	Характеристика пробъ.		С о д е р ж а н і е ¹⁾ .		Площадь поперечнаго сѣченія въ мѣстѣ замѣра въ кв. м.	Средняя скорость струи въ минуту.	Мощность въ куб. метр. въ минуту.	
	CO ₂	CH ₄	CO ₂ изъ CH ₄					
Исход. Востока пл. Двой- ного.	Проба воздуха взята 27 дека- бря 1915 г.	0,50%	0,12%	0,13%	—	—	—	
I-a	Востокъ пласта „Двойного“. Взята 5 января 1916 г. въ 10 ч. утра на исходящей струѣ	0,50%	0,16% 0,10%	0,15% 0,10%	2,66	206	~ 550	
II-a	Тоже	0,20%						
III-a	Западъ пласта „Двойного“. Взята 5 января 1916 г. въ 10 1/2 ч. утра на исходящей струѣ	0,95% 0,40%	0,15% 0,10%	0,125% 0,10%	3,23	143	~ 460	
IV-a	Тоже							
V-a	Востокъ пласта „Двойного“. Взята 27 декабря 1915 г. . .	0,25%	0,10%	0,10%	—	—	—	

¹⁾ По анализу въ Химической Лабораторіи Горнаго Института въ Петроградѣ 29 февраля 1915 г. за № 68.

¹⁾ По анализу въ Химической Лабораторіи Горнаго Института въ Петроградѣ 29 февраля 1915 г. за № 268.

Болѣе или менѣе значительныхъ суффляровъ въ пластъ Двойномъ не бывало. Газъ выдѣляется изъ поръ угля и породъ. Выдѣленіе довольно равномерное и возрастаетъ лишь съ глубиной.

Мѣры предосторожности, принимавшіяся на рудникѣ противъ гремучаго газа, изложены при описаніи провѣтриванія, освѣщенія и производства взрывныхъ работъ, а здѣсь мы остановимся лишь на разсмотрѣніи того, какъ осуществлялся контроль за выдѣленіемъ газа и выполненіемъ означенныхъ мѣръ.

На рудникѣ имѣлся завѣдующій вентиляціей инженеръ, почти ежедневно спускавшійся въ шахту, 5 штейгеровъ, 27 десятниковъ пластовыхъ (эксплоатационныхъ), 5—по откаткѣ и 10 газовыхъ. Кромѣ того, въ каждомъ пластѣ были вентиляціонные плотники для возведенія и ремонта перемычекъ, дверей, трубъ и т. п.

Повидимому, вентиляціонныхъ плотниковъ не всегда бывало въ достаточномъ количествѣ, ибо, по показанію на допросѣ послѣ взрыва одного изъ рабочихъ (Боровлевъ, Козьма, 40 лѣтъ, забойщикъ), при проведеніи выработокъ глухимъ забоемъ вентиляціонные десятники заставляли забойщиковъ самихъ „наводить вентиляцію“, т. е. наращивать и подвѣшивать вентиляціонныя трубы, за что особой платы не выдавалось, а специальныхъ рабочихъ для этой работы было мало: одинъ (на восточное крыло), ремонтные же рабочіе работали по „наведенію вентиляціи“ неохотно, такъ какъ въ такомъ случаѣ не успѣвали выполнять своего урока по ремонту.

Въ пластѣ „Двойномъ“ на каждое крыло и смѣну былъ одинъ газовый и не менѣе 2—3 пластовыхъ, т. е. всего 2 вентиляціонныхъ и 4—6 эксплуатационныхъ.

Согласно показанію вентиляціоннаго десятника пласта Двойного Горбачева, онъ (а въ другую смѣну—второй десятникъ Ефимочкинъ) успѣвалъ осматривать въ смѣну два раза забои одного крыла и лишь одинъ разъ другого.

Такимъ образомъ, въ одинъ день въ первую, а въ слѣдующій—во вторую половину смѣны, то одно, то другое крыло работъ Двойного оставалось безъ замѣра въ забояхъ газа вентиляціоннымъ десятникомъ, что можетъ быть разсматриваемо до нѣкоторой степени, какъ несоотвѣстствіе требованіямъ § 211 Рудн. Прав. безоп., но съ другой стороны, какъ уже было указано, слѣдить за газомъ на рудникѣ вмѣняли въ обязанность и эксплуатационнымъ десятникамъ, а потому, хотя и не вполне систематическій, контроль за газомъ былъ осуществляемъ и въ ту половину смѣны, когда газовый десятникъ въ данномъ крылѣ не былъ.

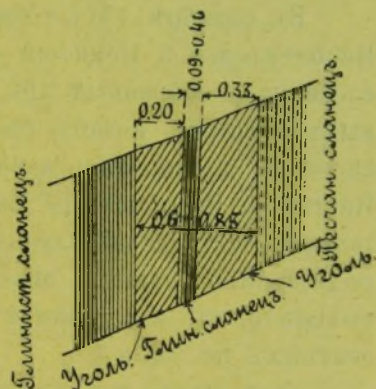
Между прочимъ, десятникамъ разрѣшено было выѣзжать на обѣдъ изъ рудника. Эта мѣра имѣетъ много за себя, но осуществлялась на рудникѣ неправильно, ибо десятники не всегда соблюдали при этомъ очереди, вслѣдствіе чего въ нѣкоторые дни подземныя работы оставались въ обѣденное время безъ надзора десятниковъ.

Замѣры газа производились обыкновенными предохранительными бензиновыми лампами и результаты заносились каждый разъ въ особые бланки (рапорты), представлявшіеся десятниками, за ихъ подписью, завѣдующему вентиляціей, а затѣмъ переносились за подписью десятниковъ и завѣдующаго вентиляціей, въ шнуровыя книги. Анализъ пробъ воздуха общей исходящей изъ рудника струи производился три раза въ годъ.

На рудникѣ имѣлся Правительственный Горный Надсмотрщикъ (горный инженеръ).

Въ общемъ, состояніе провѣтриванія подземныхъ выработокъ Шербиновскаго рудника было удовлетворительно. Количество свѣжаго воздуха, поступавшаго въ рудникъ, составляло: 3 куб. метра на 100 пуд. и до $6\frac{1}{2}$ куб. метр. въ минуту на человѣка. Скопленія газа иногда происходили, но почти исключительно у глухихъ забоевъ подготовительныхъ выработокъ, провѣтриваніе коихъ при принятой на рудникѣ системѣ разработки (длинные столбы) несомнѣнно должно было представлять затрудненія въ виду сравнительно крупнаго паденія эксплуатируемой свиты и значительной высоты этажа.

Въ частности, изъ просмотра свѣдѣній о замѣрахъ свѣжаго воздуха по восточному крылу пласта „Двойного“ усматривается, что во вторую половину ноября количество поступившаго воздуха составляло 5,3 куб. метр. въ минуту на человѣка и 3,7 куб. метр. на 100 пуд. суточной добычи. Изъ газоваго же журнала видно, что въ декабрѣ мѣсяцѣ скопленій газа нигдѣ не бывало, за исключеніемъ печи № 4 основнаго штрека, гориз. 435 метр., гдѣ 3 декабря днемъ, 15 днемъ и ночью, отмѣчено 6% газа, а 14 ночью 1% .



Въ день взрыва и, вѣроятно, и въ моментъ его, скопленіе газа было въ упомянутой въ глухой печкѣ № 4, проводившейся съ основной продольной, и въ концѣ параллельной выработки надъ этой основной продольной, причемъ обѣ указанныя выработки были закрещены.

Въ отношеніи угольной пыли на рудникѣ считался наиболѣе опаснымъ пластъ Толстый. Пластъ Двойной, въ виду присутствія въ немъ прослойка глинистаго сланца мощностью отъ 9 до 40 сотыхъ саж., (см. схем. разрѣзъ пласта), каковой долженствовалъ озолоть рудничную пыль, а также и того обстоятельства, что уголь его менѣе распыливался, чѣмъ уголь перваго пласта, считался и администраціей рудника, и Правительственной Инспекціей менѣе опаснымъ по пыли, чѣмъ Толстый.

Въ виду этого и за отсутствіемъ еще въ то время объективных данныхъ о степени взрывчатости пыли пласта Двойного, Инспекція не

считала возможнымъ требовать отъ рудника выполнение мѣръ, кои предусмотрены §§ 267—270 Рудн. Прав. безоп. въ отношеніи пластовъ опасныхъ по пыли, и полагала въ отношеніи рассматриваемаго пласта обязательными лишь мѣры предосторожности противъ пыли при взрывныхъ работахъ.

Тѣмъ не менѣе, администрація рудника добровольно устроила въ пластѣ Двойномъ водопроводъ для орошенія выработокъ и песчаный заслонъ въ основномъ штрекѣ. Однако, за нѣсколько мѣсяцевъ до взрыва, когда на сосѣдній Нелѣповскій рудникъ того же общества потребовалось для тушенія пожара большое количество трубъ, указанный водопроводъ былъ разобранъ. Повидимому, мало вниманія обращали также и на упомянутый песчаный заслонъ. Объясняется все это убѣжденіемъ, что по пыли опасенъ не Двойной, а Толстый пластъ.

Западное крыло пласта Двойного считалось болѣе пыльнымъ, чѣмъ восточное (гдѣ произошелъ взрывъ).

Въ октябрѣ 1914 года оба эти пласта были осмотрѣны инженерами Исполнительной Комиссіи по изслѣдованію пыли рудниковъ Донецкаго бассейна и собранныя при этомъ ими пробы углей и пыли изъ названныхъ пластовъ, вмѣстѣ съ пробами еще другихъ 22 пластовъ Донецкаго бассейна, подверглись изслѣдованію въ Комиссіи въ Лабораторіи Горнаго Института Императрицы Екатерины II. Изслѣдованіе это, въ экспериментальной части своей законченной незадолго до рассматриваемаго взрыва, подтвердило большую опасность пласта „Толстаго“, но вмѣстѣ съ тѣмъ выяснило, что и „Двойной“ пластъ долженъ быть отнесенъ къ числу опасныхъ по пыли.

Какъ видно изъ приложенной къ журналу названной Комиссіи отъ 19 сентября сего года сводной таблицы, изслѣдованіе это установило въ отношеніи пыли вышеуказанныхъ пластовъ слѣдующее (см. табл. II).

Изъ таблицы II видно, что, хотя по количеству пыли, лежавшей въ мѣстахъ взятія пробъ, пластъ Двойной былъ вдвое бѣднѣе ею, чѣмъ Толстый (въ первомъ—въ среднемъ 151, во второмъ—336 гр. на куб. метр. выработки) и пыль Двойного золистѣе (до разсѣиванія, въ среднемъ 24⁰/₀, а въ Толстомъ—14⁰/₀), но по содержанію въ пыли наиболѣе опасной ея фракціи ($< \frac{1}{10} - \frac{1}{20}$ мм.) и по степени легковоспламеняемости этой послѣдней пыль обоихъ пластовъ почти одинакова (первый: 52⁰/₀ тонкой пыли и пламя выше средняго, второй: 56⁰/₀ тонкой пыли и пламя тоже выше средняго). Равнымъ образомъ, почти одинаково высоко, и въ Двойномъ даже немного выше, содержаніе въ обоихъ пластахъ летучихъ веществъ: 31 и 32⁰/₀. Въ виду этого и принимая во вниманіе, что при измѣнчивомъ (отъ 28 до 45⁰) и вмѣстѣ съ тѣмъ довольно крутомъ паденіи пластовъ Щербиновскаго рудника запыленность выработокъ можетъ измѣняться въ широкихъ предѣлахъ, практически слѣдуетъ считать оба пласта одинаково, а именно весьма опасными по пыли, что и подтвердилъ взрывъ, описаніе котораго слѣдуетъ ниже.

ТАБЛИЦА II.

№№ по порядку.	Характерныя свойства угля и пыли искусственной и рудничной.	П л а с т ы.					
		Толстый.			Двойной.		
		Мини- мумъ.	Среднее.	Макси- мумъ.	Мини- мумъ.	Среднее.	Макси- мумъ.
<i>А. Составъ угля.</i>							
1	а) Содержаніе летучихъ (въ безвод- ной и беззольной массѣ) въ %	—	31	—	—	32	—
2	б) Содержаніе золы въ %	—	2	—	—	8	—
<i>В. Свойство искусственной пыли (0—2 мм.).</i>							
3	а) Содержаніе летучихъ (въ безвод- ной и беззольной массѣ) въ %	—	28	—	—	30	—
4	б) Содержаніе золы въ %	—	2,5	—	—	8	—
5	в) Выходъ тонкой пыли (< 1/10— 1/20 мм. въ поперечникѣ) въ %	—	28	—	—	25	—
6	д) Степень воспламеняемости тон- кой пыли на основаніи испы- танія въ трубкѣ Таффанеля при T = 1000° C	Весьма высокая.			Весьма высокая.		
<i>С. Свойства рудничной пыли (по послѣдовательному собра- нію пробъ ея).</i>							
7	а) Содержаніе золы въ пыли до раз- сѣиванія въ %	8	14	29	13	24	37
8	б) Выходъ тонкой пыли (< 1/10— 1/20 мм. въ поперечникѣ) въ %	21	56	85	24	52	82
9	в) Содержаніе летучихъ въ тонкой пыли въ %	23	26	31	26	29	33
10	г) Содержаніе золы въ тонкой пыли въ %	7	11	18	11	22	40
11	е) Типъ пламени при испытаніи тон- кой пыли въ трубкѣ Таффанеля при T = 1000° C	Выше средней.			Выше средней.		
<i>Д. Запыленность выработокъ въ мѣстахъ взятія пробъ.</i>							
12	а) Количество лежавшей въ выра- боткѣ пыли (крупностью менѣе 2 мм.) въ граммахъ на куб. метръ выработки	—	797	—	—	336	—
13	б) Количество лежавшей въ выра- боткѣ тонкой пыли (< 1/10— 1/20 мм. въ поперечникѣ) въ граммахъ на куб. метръ выра- ботки	22	489	1.620	17	151	349

Спасательная станція.

На рудникѣ имѣется спасательная станція съ спасательной артелью изъ 19 человекъ, изъ коихъ 12 состоятъ въ артели болѣе 1½ года; 3 человека—около года и 4 человека—отъ 2 до 5 мѣсяцевъ. Завѣдуетъ спасательной станціей вентиляціонный инженеръ, подъ руководствомъ котораго ведутся 2—3 раза въ мѣсяцъ устные занятія въ конторѣ Щербиновскаго рудника; для практическихъ же занятій (работы въ дымномъ штрекѣ) участники спасательной артели, группами въ 4—6 человекъ, посылаются на Нелѣповскую спасательную станцію также раза 2 въ мѣсяцъ.

Устные занятія заключаются въ слѣдующемъ: сборка и разборка аппарата „Дрегера“ съ объясненіемъ значенія и дѣйствія отдѣльных его частей; устройство электрическихъ лампочекъ, ихъ дѣйствіе; процессъ дыханія вообще и въ аппаратѣ „Дрегера“; понятія о воздухѣ, кислородѣ и метанѣ, углекислотѣ и угольной пыли, опасность открытаго огня въ шахтѣ; о предохранительной лампочкѣ; значеніе вентиляціонныхъ устройствъ.

Инвентарь станціи состоитъ изъ 8 аппаратовъ „Дрегера“; изъ нихъ 4 мундштучныхъ и 4 шлемовыхъ (3 изъ нихъ въ ремонтѣ); 9 электрическихъ лампочекъ (3 въ ремонтѣ); 8 паръ цилиндровъ съ кислородомъ; 20 калиевыхъ патроновъ; къ каждому мундштучному аппарату очки и носовые зажимы; затѣмъ лопаты, канаты, молотки и т. д.

Практическія занятія на Нелѣповской групповой спасательной станціи заключается въ слѣдующемъ:

1) Разборка и сборка аппаратовъ съ подробными объясненіемъ руководителей въ зданіи станціи.

2) Работы въ дымномъ штрекѣ (штрекъ устроенъ въ породѣ у отвала пустой породы). Постановка деревянной крѣпи, уборка породы, постановка глиняныхъ перемычекъ, пробныя работы по уборкѣ раненыхъ. Работа въ дымномъ штрекѣ продолжается каждый разъ около 1½ час.

Вышеизложенныя работы съ Щербиновской спасательной станціей на Нелѣповкѣ производятся не менѣе 2-хъ разъ въ мѣсяцъ.

Взрывъ, ближайшія обстоятельства, его сопровождавшія, и ходъ спасательныхъ работъ.

Какъ было указано, взрывъ произошелъ въ пластвѣ „Двойномъ“, между горизонтами: 435 и 315 метр. отъ дневной поверхности, а именно въ работахъ восточнаго крыла названнаго пласта, кои къ этому времени отошли отъ квершлага, соединяющаго этотъ пластъ съ шахтой Центральной, уже на разстояніе около версты.

Для поясненія условій, при которыхъ случился рассматриваемый взрывъ и обстоятельствъ, его сопровождавшихъ, служатъ прилагаемые

къ сему четыре масштабныхъ чертежа; II, III, IV и V, на коихъ представлены:

а) планъ расположенія выработокъ восточного крыла пласта „Двойного“ на 16 декабря (день несчастнаго случая), съ показаніемъ хода вентиляціонной струи и приспособленій, служившихъ для направленія ея;

б) мѣста расположенія рабочихъ и прочихъ лицъ, бывшихъ въ означенномъ крылѣ въ моментъ взрыва, а также мѣста, гдѣ пострадавшіе были найдены послѣ взрыва, съ показаніемъ полученныхъ ими поврежденій;

в) причиненныя взрывомъ поврежденія и разнаго рода инья выяснившіяся при разслѣдованіи данныя о степени силы взрывной волны въ различныхъ мѣстахъ охваченныхъ взрывомъ выработокъ;

г) мѣста въ тѣхъ же выработкахъ со слѣдами прохожденія по нимъ пламени (корки скоксовавшейся пыли, обожженная кора на крѣпленіи и т. п.);

д) мѣсто очага взрыва и путь распространенія взрывной волны по выработкамъ по даннымъ пунктамъ б, в и г и слѣдственнаго матеріала вообще.

Взрывъ произошелъ днемъ, приблизительно безъ десяти минутъ въ два часа.

Въ западномъ крылѣ взрывъ совершенно не ощущался. Въ рудничныхъ же дворахъ и въ шахтахъ почувствовался лишь слабый толчекъ воздуха, который далъ небольшое — всего около 1—2 миллиметровъ — и очень короткое пониженіе депрессіи вентилятора, зарегистрированное самопишущимъ депрессіометромъ этого послѣдняго (см. прил. II).

О томъ, что въ рудникѣ случился взрывъ, узнали на поверхности приблизительно минутъ черезъ 20, изъ донесеній десятниковъ Бойко и Ганусенко, возвращавшихся съ обѣда и находившихся въ моментъ взрыва: первый на горизонтѣ 315 метр., въ вентиляціонномъ штрекѣ восточнаго крыла пласта „Двойного“ неподалеку отъ промежуточнаго квершлага № 5 (см. фиг. III—IV—V, мѣсто, обозначеннаго цифрой 45), а второй на горизонтѣ 435 метр., въ началѣ основного штрека того же крыла.

Бойко слышалъ звукъ взрыва и почти въ тотъ же моментъ былъ сбитъ съ ногъ вихремъ воздуха. Поднявшись, онъ безъ затрудненій зажегъ свою лампу, у которой имѣлся внутренній зажигатель, и, пройдя немного впередъ, встрѣтилъ бѣжавшихъ ему навстрѣчу рабочихъ: Киценко (37, находился въ устьѣ ходка на вторую промежуточную, былъ выброшенъ изъ ходка въ штрекъ и легко раненъ) и Новиковъ (46, былъ западнѣе упомянутаго ходка вмѣстѣ съ лампоносомъ Грунинымъ (1), услышавъ звукъ взрыва, нагнулся и не только не упалъ, но защитилъ отъ вихря воздуха свою лампу, которая не потухла). Обмѣнявшись съ этими рабочими нѣсколькими фразами, Бойко хотѣлъ подойти къ лампоносу (1), который, повидимому, также почти не пострадалъ, но остался безъ свѣта, ибо у него потухли лампы, но въ этотъ моментъ изъ ходка пошли удушливые газы, и у Бойко потухла лампа. Тогда Бойко вмѣстѣ съ Киценко и Новиковымъ бросились обратно къ квершлагоу № 5 и черезъ него на штрекъ пласта „Мазурка“, причемъ Бойко сначала прошелъ къ забою

штрека пласта „Мазурка“ и крикнулъ рабочимъ Мишину (2) и Лебедкину (3), у которыхъ одна лампа еще горѣла, чтобы они поскорѣе спасались.

Мишинъ сказалъ: „Сейчасъ. Собираю одежду“. Повидимому, однако, Мишинъ и Лебедкинъ нѣсколько замѣшкались, и, когда побѣжали въ шахтѣ, квершлагъ № 5 и прилегающая часть штрека „Мазурки“ были уже заполнены удушливыми газами и окисью углерода: оба успѣли сдѣлать всего лишь нѣсколько шаговъ и задохлись.

Погибъ также и лампоносъ Грунинъ (1), успѣвшій, однако, выбраться изъ „Двойного“ въ штрекъ „Мазурки“ и почти дойти до квершлага № 4, около котораго былъ найденъ мертвымъ (асфиксія).

Десятникъ Бойко, идя сначала натеমনую, держась за рельсы, и снимая по пути рабочихъ, благополучно добрался до шахты, выѣхалъ на поверхность и о случившемся взрывѣ сообщилъ (въ 2 ч. 10 м.) завѣдующему вентиляціей и спасательной станціей инж. Ножкину, который немедленно отправился въ помѣщеніе спасательной станціи и распорядился дать сигналъ о сборѣ спасательной команды.

Упомянутый выше десятникъ Ганусенко, находившійся на гориз. 435 метр. въ основномъ штрекѣ восточнаго крыла пласта „Двойного“, между главнымъ квершлагомъ и скатомъ № 1, также, какъ и Бойко въ штрекѣ гориз. 315 метр., былъ сбитъ толчкомъ воздуха съ ногъ. Поднявшись, Ганусенко пошелъ сначала дальше по штреку, но встрѣтилъ десятника Семененко, который сообщилъ ему, что, когда онъ, возвращаясь съ обѣда на работы, задержался, нѣсколько минутъ тому назадъ, около ската № 4 (см. фиг. III), внезапно послышался со стороны забоя штрека грохотъ, за которымъ послѣдовалъ ударъ воздуха съ бѣлымъ дымомъ настолько сильный, что онъ, Семененко (28) и коногонъ Передерій (56), а также лошадь этого послѣдняго были сбиты съ ногъ.

Ганусенко немедленно вернулся къ шахтѣ и далъ знать о случившемся завѣдующему горными работами инж. Суцевскому и штейгеру пласта „Двойного“ Зайцеву, послѣ чего извѣстіе о происшедшемъ несчастіи быстро распространилось на рудникѣ.

Это было въ 2 ч. 30 м., съ каковаго времени, т. е. приблизительно черезъ 40 минутъ послѣ взрыва, и начались болѣе или менѣе организованныя спасательныя работы.

Инж. Суцевскій прежде всего поспѣшилъ къ вытяжной шахтѣ „Пугачевка“ и, убѣдившись, что вентиляторъ работаетъ исправно и изъ диффузора дыма не идетъ, прошелъ къ пріемной площадкѣ главной подъемной шахты „Центральной“, гдѣ встрѣтилъ инж. Ножкина и 2 членовъ спасательной команды, успѣвшихъ за 20 минутъ, прошедшихъ съ момента полученія инж. Ножкинымъ извѣщенія о взрывѣ, прійти на спасательную станцію, надѣть аппараты и явиться къ шахтѣ.

Узнавъ, что въ „Центральную“ шахту спустился уже, на горизонтъ 435 метр., помощникъ завѣдующаго горными работами инж. Валейко,

инж. Сущевскій рѣшилъ удостовѣриться въ состояніи воздуха въ вытяжной шахтѣ „Пугачевка“ и отправился на клѣти, вмѣстѣ съ упомянутыми тремя членами спасательной команды, одѣвшими аппараты (Дрэгера мундштучные) и еще съ нѣсколькими людьми на горизонтъ 315 метр., захвативъ съ собой сигнальный рожокъ и предупредивъ рукоятчика, чтобы онъ распорядился спускать клѣть медленно и внимательно слушалъ сигналовъ съ клѣти.

Во время спуска былъ замѣренъ лампой газъ, и содержаніе его оказалось обычнымъ: слѣды.

Они благополучно спустились на указанный горизонтъ, гдѣ нашли етволоваго, довольно сильно отравившагося воздухомъ, шедшимъ отъ мѣста взрыва, и тотчасъ отправили его на поверхность. Дышать въ это время въ рудничномъ дворѣ уже было свободно.

Инж. Сущевскій поручилъ инж. Ножкину съ 2 членами спасательной команды итти съ аппаратами въ восточный штрекъ пласта „Двойного“, если воздухъ окажется тамъ удовлетворительнымъ, а, въ противномъ случаѣ, подождать еще двухъ людей съ аппаратами, каковые должны были явиться въ непродолжительномъ времени. Затѣмъ, приказавъ подрядчику Кузьмину прикрыть двери на горизонтѣ 315 метр. въ пластахъ „Пугачевка“ и „Толстомъ“, чтобы усилить тягу черезъ „Двойной“ пластъ, выѣхалъ самъ на поверхность, гдѣ узналъ отъ инж. Валейко, что въ восточномъ штрекѣ „Двойного“ на горизонтѣ 435 метр. обвалы. Заключивъ изъ этого, что взрывъ былъ сильный, инж. Сущевскій оставилъ инж. Валейко на приѣмной площадкѣ шахты распоряжаться приготовленіемъ всего нужнаго для спасательныхъ работъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, приказалъ вернуть инж. Ножкина съ членами спасательной команды и направить ихъ черезъ шахту „Центральную“ на горизонтъ 435 метр., гдѣ бы можно было итти по свѣжей струѣ.

Въ это время (около 3¹/₄ час.), къ шахтѣ прибылъ директоръ рудника инж. Грюнбергъ, который тотчасъ спустился на горизонтъ 435 метр., вмѣстѣ съ инж. Сущевскимъ, нѣсколькими десятниками и рабочими и направился въ восточный основной штрекъ пласта „Двойного“. Къ нимъ присоединился инж. Ножкинъ съ нѣсколькими членами спасательной команды при аппаратахъ, успѣвшими къ тому времени обследовать главную часть вентиляціоннаго штрека восточнаго крыла пласта „Двойного“, причемъ выяснилось, что шедшая по этому штреку струя воздуха, хотя и пахла гарью, но уже настолько очистилась, что дышать тамъ можно было безъ аппаратовъ.

Означенная спасательная партія, идя по штреку, встрѣтила нѣсколько легко пострадавшихъ при взрывѣ рабочихъ, которые сами шли къ подъемной шахтѣ.

На пути, начиная отъ ската № 5, стали попадаться обвалы, пробираясь черезъ которые, партія дошла до печи № 3, ведущей въ уступы

перваго подъэтажа (см. фиг. III—V), около котораго уже находился десятникъ Ганусенко, разбиравшій завалъ противъ устья этой послѣдней, ибо изъ уступовъ слышались крики людей.

Инж. Грюнбергъ остался руководить разборкой завала, а инж. Суцевскій и штейгеръ Зайцевъ съ частью рабочихъ и въ сопровожденіи членовъ спасательной команды при аппаратахъ, пошли къ забою основного штрека.

Около устья ходка № 7 ими былъ найденъ артельщикъ Щербининъ (37 на фиг. IV), лежавшій на спинѣ, въ сознаніи. Въ виду того, что онъ оказался лишь съ легкими поврежденіями, его поставили на ноги, дали лампу, и онъ самъ пошелъ къ шахтѣ.

Ближе къ забою, около печи № 3 за ходкомъ № 7 бисъ, были обнаружены сильно обожженные рабочіе Маховъ и Мальковскій (20 и 35 на фиг. IV), работавшіе въ забоѣ основного штрека. Первый былъ мертвъ, второй (Мальковскій), еще подавалъ признаки жизни, а потому ему стали давать кислородъ изъ резервуара. Между тѣмъ инж. Суцевскій прошелъ къ самому забою штрека, гдѣ никого не оказалось, но воздухъ былъ еще настолько удушливъ, что онъ сталъ чувствовать себя плохо. Предоставивъ инж. Ножкину перенесеніе Мальковского къ шахтѣ, инж. Суцевскій вернулся къ печкѣ № 3 перваго подъэтажа, гдѣ встрѣтилъ помощника окружнаго инженера Смирнова, горнаго надсмотрщика Усольцева и спасательную команду Нелѣповскаго рудника.

Помощникъ окружнаго инженера Смирновъ и бывшій у него къ это время горный надсмотрщикъ Щербиновскаго рудника, горный инженеръ Усольцевъ, получили увѣдомленіе о происшедшемъ взрывѣ около 2¹/₄ час. по телефону отъ полиціи и, доставъ лошадей, немедленно отправились на Щербиновскій рудникъ, расположенный въ 5 верстахъ отъ квартиры г. Смирнова, куда и прибыли, около 3³/₄ час. дня, одновременно съ упомянутой спасательной командой Нелѣповскаго рудника, извѣщенной въ началѣ четвертаго часа и черезъ 25 мин. послѣ оповѣщенія отправившей на паровозѣ первую партію (шесть человѣкъ) съ аппаратами.

Названные чины горнаго надзора и спасательная команда тотчасъ же приняли самое дѣятельное участіе въ дальнѣйшихъ спасательныхъ работахъ, кои, по возвращеніи инж. Суцевскаго отъ забоя штрека, теперь стали вести одновременно изъ нижняго (откаточнаго) штрека, подѣ общимъ руководствомъ инж. Грюнберга, а изъ верхняго (вентиляціоннаго—гор. 315 метр.), куда направился инж. Суцевскій, съ штейгеромъ Большаковымъ, десятникомъ Бойко и съ двумя рабочими Нелѣповской спасательной команды и нѣсколькими рабочими.

Партія инж. Суцевскаго, идя безъ аппаратовъ, свободно прошла по всему штреку пласта „Мазурка“, гдѣ нашла близъ промежуточнаго квершлага № 4 трупъ задохшагося лампоноса Грунина (см. I на фиг. V), а восточнѣе квершлага № 5 трупы рабочихъ Мишина и Лебедекина (2 и 3 на той же фигурѣ), также задохшихся.

Трое изъ партіи остались для переноски къ шахтѣ найденныхъ труповъ, а остальные раздѣлились на двое: одна часть спустилась на 2-й промежуточный штрекъ по уступамъ 3-го подъэтажа, а другая по ходку, имѣющемуся восточнѣе упомянутыхъ уступовъ.

Во второмъ промежуточномъ штрекѣ, подъ печкой въ уступѣ, нашли трупы крѣпильщиковъ Калганова (6) и Дорофеева (7), а ближе къ ходку лѣсогона Азоренко (4). Позже, подъ заваломъ въ устьѣ хода, найденъ былъ четвертый трупъ второго лѣсогона Киценко (5).

Послѣ этого, инж. Суцевскій съ штейгеромъ Большаковымъ, пробравшись черезъ вышеуказанный завалъ передъ устьемъ ходка, прошли по 2-му промежуточному штреку до забоя, а затѣмъ по седьмому ходку спустилась на первый промежуточный штрекъ, гдѣ присоединились къ поднимавшейся съ горизонта 435 метр. партіи инж. Грюнберга, не обнаруживъ нигдѣ больше живыхъ или мертвыхъ, кромѣ вышепоименованныхъ четырехъ труповъ.

Партія инж. Грюнберга, разобравъ завалъ въ устьѣ печи № 3 (см. фиг. V), поднялась въ уступы перваго подъэтажа, гдѣ оказалось 6 легко,—четверо тяжело раненыхъ и трое мертвыхъ рабочихъ. Изъ нихъ девять изъ числа рабочихъ этого подъэтажа, остальные четверо (33, 11, 44 и 30)—изъ работавшихъ въ верхнемъ (2-мъ) подъэтажѣ, оставшихся послѣ взрыва въ живыхъ, бросившихся спастись и въ темнотѣ попадавшихъ черезъ бутовую и вентиляціонную печи въ уступы нижняго подъэтажа. При паденіи нѣкоторые изъ этихъ рабочихъ получили тяжкія пораненія, въ особенности забойщикъ четвертаго уступа второго подъэтажа Волкъ (44), который былъ найденъ со слабыми признаками жизни и по доставленіи въ больницу умеръ, не приходя въ сознаніе, отчего и показанъ на планѣ V, какъ мертвый.

Часть спасательной партіи занялась выдачей изъ перваго подъэтажа тѣхъ раненыхъ, кои не имѣли силъ итти сами, и труповъ, а остальные съ инженеромъ Грюнбергомъ и вышеназванными чинами горнаго надзора подвергли осмотру первый промежуточный штрекъ и уступы второго подъэтажа.

Въ уступахъ найдено два трупа: крѣпильщика Мишина (8) около печки изъ уступовъ на 1-й промежуточной, сильно обожженного, но безъ значительныхъ раненій, и забойщика Деркача (9), обожженного и изуродованнаго. Деркачъ работалъ во второмъ (снизу) уступѣ и при взрывѣ былъ отброшенъ вверхъ къ пятому уступу.

На первомъ промежуточномъ штрекѣ, на участкѣ подъ скатомъ № 6 и надъ уступами перваго подъэтажа, найдено трое раненыхъ: изъ нихъ двое (24 и 41) съ ожогами, а третій забойщикъ Уточкинъ (42), работавшій въ верхнихъ уступахъ второго подъэтажа и спустившійся въ 1-й промежуточный лишь черезъ нѣкоторое время послѣ взрыва, безъ ожоговъ и лишь съ легкими раненіями. Немного дальше къ востоку отъ Уточкина

оказался трупъ крѣпильщика Айзетулова (21), работавшаго также во второмъ подъэтажѣ, ниже Уточкина. На этомъ же штрекѣ между скатами № 6 и № 7 встрѣчено еще три трупа обожженныхъ рабочихъ артели Щербинина: бурильщика Савостина (14), вагонщика Пятинова (10) и забойщика Хайманова (15), изъ коихъ Савостинъ въ день взрыва бурилъ шпуръ для расширенія штрека между скатомъ № 7 и ходкомъ № 7, а Пятиновъ и Хаймановъ работали въ забоѣ того же штрека вмѣстѣ съ крѣпильщикомъ Свѣчкаремъ (18), который былъ найденъ также мертвымъ: сильно обожженнымъ и изувѣченнымъ, но не въ штрекѣ, а въ скатѣ № 7, немного ниже штрека.

Въ томъ же 1-мъ промежуточномъ штрекѣ, между ходкомъ № 7 бисъ и забоемъ штрека (см. фиг. 5), была найдена кожаная сумка вышеупомянутого подрядчика Щербинина съ патронами динамита, двумя капсулями и электрической палильной машинкой. Отъ того мѣста, гдѣ была эта сумка, оказались проложенными по почвъ, вдоль висячаго бока выработки, два изолированные провода, которые вели къ мѣсту, гдѣ (между скатомъ и ходкомъ № 7), также въ висячемъ боку штрека обнаружено два стакана отпаленныхъ, но плохо взавшихъ шпуровъ.

Указанные провода, выданные на поверхность и тщательно осмотрѣнные, оказались длиной 15 саж. каждый. Изоляція гуттаперчевая. Діаметръ проволоки 1 мм. Часть проводовъ сохранила первоначальный видъ, часть обожжена и стала пузыристой отъ огня. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ изоляція попорчена и проволока оголена. Въ одномъ мѣстѣ одинъ изъ проводовъ счаленъ оголенными концами. На концѣ одного изъ проводовъ имѣется присоединенный къ нему шпуровой проводъ (діам. 0,5 мм., длина 2 арш.) съ джутовой изоляціей и изъ бѣлаго металла. Между тѣмъ, какъ главные провода—изъ мѣдной проволоки. Діаметръ проводовъ съ изоляціей: главныхъ $2\frac{1}{2}$, шпуровыхъ— $\frac{3}{4}$ мм.

Самъ Щербининъ, которому принадлежала упомянутая сумка и который имѣлъ право производить паленіе, только лично (и притомъ въ присутствіи десятника) былъ найденъ, какъ уже было сказано, въ основномъ штрекѣ, около устья ходка № 7.

При осмотрѣ параллельной надъ основнымъ штрекомъ, обнаружена была, на скрещеніи параллельной съ ходкомъ № 7 бисъ, лампа № 501 забойщика Гетина, вполне исправная, но съ большимъ количествомъ пыли внутри, а въ самомъ ходкѣ, около люка его, выходящаго въ основной штрекъ, трупъ Гетина (19 на фиг. 5), сильно обожженный, но безъ переломовъ и лишь съ небольшими наружными рваными ранами.

Такимъ образомъ, послѣ соединенія партій инженера Грюнберга и Сущевскаго, шедшихъ навстрѣчу другъ другу, *всѣ выработки, охваченныя взрывомъ, за исключеніемъ двухъ заполненныхъ еще газомъ глухихъ выработокъ: ходка № 8 бисъ и печи № 4, были къ 7 час. вечера осмотрѣны и всѣ раненые, а также и часть труповъ выданы изъ шахты.*

Раненымъ, по прибытіи ихъ къ шахтѣ подавалась первая медицинская помощь подъ общимъ руководствомъ завѣдующаго больницей Щербиновскаго рудника врача Садовскаго, который, вмѣстѣ съ медицинскимъ персоналомъ больницы и необходимыми медикаментами и инструментами, прибылъ на шахту „Центральную“ въ $3\frac{3}{4}$ часа дня, минутъ черезъ 15—20 по полученіи въ больницѣ рудника извѣщенія о происшедшемъ несчастіи.

Окружный инженеръ Бѣловъ, проживающій въ 18 верстахъ отъ Щербиновскаго рудника, былъ извѣщенъ о взрывѣ также по телефону, но вслѣдствіе недоразумѣнія, съ большимъ опозданіемъ, а именно около $7\frac{1}{2}$ час. вечера.

Полагая, что увѣдомленіе о взрывѣ сдѣлано было своевременно и не подозрѣвая, что таковой произошелъ уже пять часовъ тому назадъ и осмотръ выработокъ, охваченныхъ взрывомъ, законченъ, окружный инженеръ немедленно оповѣстилъ спасательныя станціи рудниковъ Горловскаго района и центральную Макѣевскую станцію, а затѣмъ, сдѣлавъ распоряженіе о выѣздѣ на Щербиновскій рудникъ второму помощнику своему инженеру Медвѣдкову, спѣшно отправился туда и самъ, вмѣстѣ съ чиновникомъ Горнаго Управленія Южной Россіи инженеромъ Юзбашевымъ, командированнымъ по дѣламъ службы въ Горловскій округъ и случайно находившимся въ это время въ домѣ окружнаго инженера.

Прибывъ на рудникъ около 11 час. вечера и ознакомившись по плану съ мѣстомъ взрыва и узнавъ, что всѣ раненые уже выданы, окружный инженеръ принялъ мѣры къ точному выясненію недосчитывающихся еще рабочихъ изъ числа работавшихъ въ шахтѣ въ этотъ день и затѣмъ, удостовѣрившись въ исправной работѣ вентилятора, спустился на гор. 435 м. пласта „Двойного“, вмѣстѣ съ инженерами Юзбашевымъ, Смирновымъ, Усольцевымъ, Сущевскимъ, Ножкинымъ и горнымъ надсмотрщикомъ Карноруковымъ для осмотра мѣста происшествія и выясненія, какія мѣры приняты для возстановленія правильнаго провѣтриванія всѣхъ выработокъ восточнаго крыла означеннаго пласта и ремонта ихъ.

На другой день, 17 декабря, утромъ было вновь провѣрено число убитыхъ, раненыхъ и не пострадавшихъ изъ числа бывшихъ въ дневную смѣну въ пластѣ „Двойномъ“ и выяснено, что всѣ налицо, кромѣ четырехъ, трупы коихъ еще не были извлечены изъ подъ обваловъ: двоихъ въ первомъ промежуточномъ и двоихъ въ основномъ штрекѣ. Послѣ этого, по распоряженію окружнаго инженера, помощникъ его инженеръ Смирновъ спустился въ шахту для наблюденія за работами по извлеченіи вышеуказанныхъ труповъ, которые и были выданы изъ шахты 19 и 20 декабря, а второй помощникъ инженеръ Медвѣдковъ произвелъ, при дѣятельномъ участіи инженера Юзбашева, подробный осмотръ шнуровыхъ книгъ рудника и лампъ рабочихъ, захваченныхъ взрывомъ въ пластѣ „Двойномъ“. Кромѣ того инженеры Медвѣдковъ и Усольцевъ подвергли

подробному осмотру сумку подрядчика Щербинина съ остатками динамита и машинкой. Самъ же окружный инженеръ началъ слѣдственный допросъ свидѣтелей.

Утромъ 18 декабря на рудникъ прибылъ начальникъ Горнаго Управленія т. с. Сучковъ, который, ознакомившись съ матеріалами по взрыву, командировалъ помощника окружнаго инженера Смирнова и горнаго надсмотрщика Усольцева произвести подробную провѣрку динамитнаго склада шахты „Центральной“. Въ тотъ же день на рудникъ прибылъ прокуроръ Екатеринославскаго Окружнаго Суда и судебный слѣдователь и приступили къ слѣдствію.

Затѣмъ, 19 декабря, Начальникъ Горнаго Управленія, спустившись въ шахту на горизонтъ 435 метр., осмотрѣлъ въ сопровожденіи вышеупомянутыхъ чиновъ горной инспекціи, инженера Юзбашева и завѣдующаго горными работами инженера Сушевскаго, мѣсто несчастнаго случая.

Детальный осмотръ, какъ подготовительныхъ, такъ и очистныхъ работъ восточнаго крыла пласта „Двойного“ былъ произведенъ Начальникомъ Горнаго Управленія совмѣстно съ проф. Скочинскимъ, командированнымъ Господиномъ Министромъ Торговли и Промышленности для ближайшаго ознакомленія на мѣстѣ съ обстоятельствами несчастнаго случая, и совмѣстно съ чинами горной инспекціи и администраціей рудника, 29 декабря, о каковомъ осмотрѣ составленъ былъ актъ.

Того же дня вечеромъ состоялось подѣ председательствомъ Начальника Горнаго Управленія и при участіи проф. Скочинскаго, окружнаго инженера Бѣлова, его помощника Смирнова, горнаго надсмотрщика Усольцева, директора рудниковъ общества для разработки угля и каменной соли на Югѣ Россіи инженера Грюнберга, завѣдующаго горными работами Щербиновскаго рудника инженера Сушевскаго и завѣдующаго Нелѣповскимъ рудникомъ инж. Шавдина, совѣщаніе, на которомъ были выяснены мѣры, кои должны быть приняты на Щербиновскомъ рудникѣ въ цѣляхъ предупрежденія несчастныхъ случаевъ, подобныхъ происшедшему, на будущее время.

Послѣдствія взрыва, его причина, очагъ и распространеніе по выработкамъ.

Въ дневную смѣну 16 декабря, въ восточномъ крылѣ пласта „Двойного“, на гор. 435—315 метр., было по наряду 72 челов., но изъ нихъ часть уже окончила работы, часть же ушла съ работъ по различнымъ инымъ причинамъ, и въ моментъ взрыва въ указанномъ крылѣ находились только 57 человекъ, изъ коихъ, какъ было указано, пострадало 44 ($\geq 77\%$), причемъ изъ числа пострадавшихъ 25, т. е. больше половины, умерло: 23 на мѣстѣ и 2, не приходя въ сознаніе, въ больницѣ.

По роду и степени полученныхъ поврежденій, пострадавшіе распределяются слѣдующимъ образомъ:

КАТЕГОРІЯ ПОСТРАДАВШИХЪ.	Только съ механич. поврежде- ніями.	Только съ ожогами.	Механиче- скія повре- жденія и ожоги.	Только отравленіе газами.	Всего.
А. Умершіе	1	11	10	3	25
В. Тяжело пострадавшіе	2	5	—	—	7
С. Легко пострадавшіе .	11	1	—	—	12

Вышеуказанные 57 человекъ, бывшихъ въ моментъ взрыва въ восточномъ крылѣ пласта „Двойного“, находились въ слѣдующихъ мѣстахъ выработокъ означеннаго крыла.

1) *Въ основномъ штрекѣ на горизонтѣ 435 метр.:*

а) Между квершлагомъ и скатомъ № 1, т. е. приблизительно въ 450 саж. отъ центра рабочаго участка разсматриваемаго крыла, шелъ къ забою штрека старшій десятникъ Ганусенко (57 на фиг. 3): толчкомъ воздуха поваленъ на почву. Ни пламени, ни дыма не видѣлъ.

б) Около ската № 4, саженьхъ въ 180 отъ центра упомянутаго рабочаго участка,—коногонъ Передерій (56) и десятникъ Семененко (28) поднимали забурившійся вагонъ. Оба они, а равно и лошадь Передерія, были сбиты съ ногъ волной воздуха съ бѣлымъ дымомъ. Слышали грохотъ взрыва.

в) Передъ устьемъ дѣйствовавшаго ската № 6 (см. фиг. 4 и 5) насыпщикъ Болтенко (22) и дорожный Лукьянченко (23): сильно обожжены и искалѣчены. Найдены подъ обваломъ. Погибли на мѣстѣ. Умерли отъ асфиксіи.

г) У самого забоя основного штрека забойщикъ Маховъ (20) и Мальковскій (35). Оба сильно обожжены, но безъ значительныхъ ранъ (ссадины). Успѣли отойти всего лишь сажень на десять. Маховъ найденъ мертвымъ, Мальковскій въ безнадежномъ состояніи. Оба съ сильной асфиксіей.

Лампа Мальковского (№ 1781) найдена висящей на крѣпи, саженьхъ въ 1½-хъ отъ забоя, Махова (№ 832) на почвѣ, между рельсовыми путями, саженьхъ въ трехъ отъ забоя. Обѣ лампы совершенно исправныя. Найдены также и лампы рабочихъ Болтенко № 512 и Лукьянченко—1035: первая исправная, а вторая—съ сплюсненной сѣткой, согнутыми колонками и съ сломаннымъ стекломъ. Последнее можетъ быть объяснено тѣмъ, что лампа эта была подъ обвалившимися глыбами породы.

2) *Въ старыхъ уступахъ 1-го подэтажа (см. фиг. 4 и 5) клали ко-
стровую крѣпь рабочіе Гончаровъ Василій (36) и Ковнеровъ Вас. (31). При взрывѣ слышали грохотъ и были сброшены горячимъ воздухомъ въ печь № 10. Отдѣлались легкими пораненіями и послѣ сначала неудачныхъ попытокъ, выбрались сами, въ темнотѣ, на основной штрекъ.*

При допросѣ Гончаровъ показалъ, что, когда ихъ воздухомъ сбросило въ печь, онъ рѣшилъ, что волна воздуха получилась при отпалкѣ шнура въ 1-мъ промежуточномъ штрекѣ и, натемную, пробрался туда по путевому отдѣленію ската № 6, чтобы узнать, въ чемъ дѣло.

Тамъ (т. е. въ 1-мъ промежуточномъ), по его словамъ: „Было темно и отовсюду слышались стоны. Но у меня была лампа потухшая. Тогда я на темную сталъ искать людей по продольной, откуда раздавались стоны. Здѣсь вдали отъ ската № 6 между новыми и старыми уступами я нашелъ рабочаго, который оказался Сѣвериновымъ (см. 24 на фиг. 6). Онъ лежалъ безъ памяти и я его притащилъ къ ходку № 6 на вентиляционную струю и такимъ образомъ его спасъ, а потомъ нашелъ вагонщика Гордѣева (41) между ходкомъ № 6 и первой печкой, онъ былъ совсѣмъ безъ памяти и я его, также вытащивши на свѣжую струю къ скату № 6, спасъ ему также жизнь. Я помогъ бы и другимъ рабочимъ, но, таская Гордѣева и Сѣверина, выбился изъ силъ и у меня не было горящей лампочки. Затѣмъ, мы въ троѣмъ: я, Сѣверинъ, и вагонщикъ Гордѣевъ, сообразивъ, что произошелъ взрывъ, полѣзли къ ходку № 7, какъ болѣе новому, для того, что бы спуститься по немъ на коренную, такъ какъ по 6-му скату было лѣзть плохо — тамъ было много выбитыхъ стоекъ. Но по продольной промежуточной 1-й мы пролѣзли сажень такъ 10 отъ 6-го ската къ 7-му и наткнулись на завалъ, откуда шелъ плохой воздухъ и я предложилъ потомъ вернуться обратно“, т. е. къ скату № 6, по которому, они трое, не безъ труда, спустились въ основную штрекъ.

Показаніе Гончарова Сѣверинъ подтвердилъ.

3. Въ 1-мъ промежуточномъ штрекѣ, около вышеупомянутыхъ рабочихъ: Сѣверинъ (24) и Гордѣевъ (41) находились еще двое: Леухинъ (12) и Гороховъ (13), дальше къ востоку четверо рабочихъ артели Щербинина: бурильщикъ Савостинъ (14) крѣпильщикъ Свѣчкарь (въ скатѣ № 7 выше штрека—см. 18 на фиг. 5), вагонщикъ Пятиновъ (10) и забойщикъ Хаймановъ (15).

Все рабочіе, бывшіе въ 1-мъ промежуточномъ штрекѣ, обожжены. Въ особенности, сильно послѣдніе четверо, найденные мертвыми: Свѣчкарь (18) въ томъ скатѣ № 7, но уже ниже упомянутаго штрека, сильно израненный; Пятиновъ (10) и Хаймановъ (15), саженьхъ въ 20—25 къ западу отъ мѣста, гдѣ ихъ засталъ взрывъ; Савостинъ (14) между скатомъ № 7 и № 6. Послѣдніе три лишь съ ожогами и почти безъ всякихъ раненій: умерли отъ асфиксіи.

Изъ четверыхъ рабочихъ, бывшихъ въ томъ же штрекѣ около ската № 6, Сѣверинъ (24) и Гордѣевъ (41) остались живы, а находившіеся между ними Леухинъ (12) и Гороховъ (13), получившіе помимо ожоговъ, сильныя пораненія, въ особенности Гороховъ, у котораго раздробленъ черепъ: смерть Леухина послѣдовала отъ асфиксіи какъ равно и осталь-

ныхъ троихъ (14, 10 и 15), оказавшихся почти безъ пораненій и лишь съ ожогами, хотя и третьей степени, но не смертельными.

Вышеназванный рабочій Гордѣевъ, откатывавшій передъ взрывомъ вагончики съ углемъ, добывавшимися въ уступахъ второго подъэтажа къ скату № 6, на допросѣ, между прочимъ, показалъ слѣдующее: „Передъ выпаломъ (т. е. взрывомъ), помню, что Шербининъ послѣ подрывки почвы возлѣ этого ската, пошелъ къ забою штрека по 1-й промежуточной продольной. Вскорости послѣ этого произошелъ выпалъ. Огня при выпалѣ не видѣлъ. Вихремъ съ пылью меня перебросило черезъ два вагончика, одинъ изъ которыхъ катилъ я, а другой впереди гналъ Гороховъ. Передъ самымъ моментомъ выпала, я случайно оглянулся назадъ и увидѣлъ позади себя облако пыли, несшееся на насъ тотчасъ послѣ выпала. Силою вихря, помню, что затушило лампу у меня, а меня перебросивши черезъ вагончики, куда то закупорило, а чуни мои сорвало. Горохова убило моментально“.

4. Въ уступахъ 1-го подъэтажа (восточные ската № 6) находилось 8 рабочихъ, занимавшихъ мѣста, показанныя (съ большей или меньшей вѣроятностью) на фиг. 5. Двое изъ нихъ: Тетушкинъ (16) и Бурлакъ (17), находившіеся выше другихъ, подъ печкой, соединяющей очистные забои, разсматриваемаго подъэтажа съ 1-й промежуточной продольной, обожжены и найдены мертвыми (асфиксія), а остальные шесть безъ ожоговъ и остались живыми, съ сравнительно легкими, за исключеніемъ Левкина (43), пораненіями.

Всѣ шестеро показали, что при взрывѣ ударъ воздуха былъ снизу. Слышался звукъ. Левкинъ (43), бывшій въ первомъ уступѣ снизу, видѣлъ огонь, блеснувшій изъ печки, соединяющей уступы съ основнымъ штрекомъ. Между тѣмъ, какъ мы видѣли, оба погибшихъ рабочихъ (16 и 17) обожжены, изъ чего слѣдуетъ, что пламя, бывшее въ 1-мъ промежуточномъ дало довольно большой языкъ въ верхнюю печку, но толчекъ воздуха сверху былъ, повидимому, слабый.

5. Значительно сильнѣе былъ ударъ пламени изъ 1-го промежуточного штрека въ уступы 2-го подъэтажа черезъ печку выше упомянутого штрека. Въ указанныхъ уступахъ работало 11 человекъ, расположенныхъ приблизительно такъ, какъ показано на фиг. 5.

Ниже перваго выступа находились отгребщики Мишинъ (8) и Ильичевъ (29). Оба сильно обожжены. Первый умеръ на мѣстѣ отъ асфиксии, а второй остался живъ и найденъ въ верхнемъ уступѣ нижняго поля (см. фиг. 6).

Весьма сильно пострадали также и остальные шестеро рабочихъ, бывшихъ въ нижней половинѣ, разсматриваемаго подъэтажа, изъ коихъ четверо (30, 21, 11 и 9) обожжены, причемъ одинъ изъ обожженныхъ забойщикъ Деркачъ (9), работавшій во второмъ (снизу) уступѣ съ такой силой брошенъ былъ волной взрыва кверху, что оказался на горизонтѣ

5-го уступа сильно изуродованный: оторвана нога и рука, много переломовъ костей.

Травматическія пораненія (но безъ ожоговъ) получили и сосѣди Деркача: Ракитянской (27) и Волкъ (44), бывшіе выше его, въ уступахъ № 3 и № 4. *Забойщикъ же Прильпскій (30), работавшій въ ближайшемъ къ Деркачу нижнемъ уступѣ (1) только сильно обожженъ, раненій (что крайне удивительно) почти никакихъ не получилъ. Лампа Прильпскаго найдена висящей на крышѣ и, какъ видно изъ прилагаемой фотографии, взрывомъ сильно деформирована (см. прилож. 1).*

Трое рабочихъ, находившіеся въ верхней половинѣ второго подъэтажа (32, 42 и 33) не обожжены и только поранены, но не особенно сильно, причемъ одинъ изъ нихъ, Уточкинъ (42), видѣлъ и огонь, а остальные лишь ощутили сильный звукъ взрыва и ударъ воздуха. Такимъ образомъ, изъ 11 рабочихъ, бывшихъ въ моментъ взрыва въ уступахъ 2-го подъэтажа, погибли на мѣстѣ двое: Мишинъ (8) и Деркачъ (9). Остальные девять, частью обожженные, частью раненые, но живые скатились—всѣ, кромѣ Уточкина—въ нижнюю часть подъэтажа, а оттуда большая часть ихъ попадала черезъ печку въ верхніе уступы 1-го подъэтажа, гдѣ они и были найдены при спасательныхъ работахъ, кромѣ Айзетулова (21), который остался на первомъ промежуточномъ штрекѣ и задохся. Спустившійся туда же, но позже, Уточкинъ (42), нѣкоторое время сидѣвшій послѣ взрыва въ своемъ уступѣ, остался, какъ извѣстно, живъ. Нѣкоторые изъ упомянутыхъ выше падавшихъ и катившихся въ темнотѣ рабочихъ сильно побились, въ особенности забойщикъ Волкъ (44), найденный въ безнадежномъ состояніи и умершій въ больницѣ, не приходя въ сознаніе. Найденъ мертвымъ и Ковнеровъ Владиміръ (11), забойщикъ изъ 5-го снизу уступа 2-го подъэтажа: сильно обожженный и асфиксированный.

Всѣ спасшіеся рабочіе 2-го подъэтажа показали на вопросъ, что пламя и ударъ воздуха шли съ горизонта перваго промежуточнаго штрека.

6. *Во второмъ промежуточномъ штрекѣ* было (см. фиг. 5) четверо рабочихъ: крѣпильщики Колчановъ (6) и Дорофѣевъ (7) около печи въ уступѣ 3-го подъэтажа и лѣсогоны: Киценко (5) и Азаренко (4) около ходка съ 2-го промежуточнаго на вентиляціонный штрекъ. Всѣ они найдены мертвыми и съ ожогами, болѣе сильными у послѣднихъ двухъ, каковыя рабочіе, кромѣ того еще и тяжело ранены.

7. *На горизонтѣ 315 метр.* (см. фиг. 5), въ вентиляціонномъ штрекѣ пласта „Двойного“ около ходка съ 2-го промежуточнаго на этомъ штрекѣ было четверо: въ самомъ устьѣ ходка лѣсогонъ Киценко Алекс. (37), къ западу отъ ходка, саженьяхъ въ трехъ-пяти лампоносъ Грунинъ (1), у котораго мѣнялъ свою потухшую лампу на горящую рабочій Новиковъ (46), а къ востоку, въ саженьяхъ 10-ти,—десятникъ Бойко (45).

Какъ уже было указано, пламя при взрывѣ до сюда не дошло и волна воздуха, въ особенности на западъ отъ холка была на столько слабая, что только Киценко получилъ легкія раненія, а Новикову удалось сохранить даже свою лампу горящей.

Равнымъ образомъ, не потухли лампы и у рабочихъ Мишина Прокофья (2) и Лебедкина (3), бывшіе у забоя штрека по пласту „Мазурка“, соединеннаго съ „Двойнымъ“ промежуточнымъ квершлагомъ № 5, но западнѣе уступовъ 3-го подъэтажа пласта „Двойного“ въ промежуточномъ квершлагѣ № 4 (въ 90 саж. отъ упомянутаго квершлага № 5) толчкомъ воздуха были опрокинуты двое рабочихъ: крѣпильщики Поляковъ (48) и Луневъ (49), у которыхъ при этомъ потухли лампы.

У четверыхъ рабочихъ, проводившихъ промежуточный квершлагъ съ „Мазурки“ на „Кирпичевку“ въ 55 саж. западнѣе квершлага № 4, лампы не потухли. Эти рабочіе при взрывѣ слышали сильный гулъ, послѣ котораго по штреку прошла волна сначала холоднаго, а затѣмъ теплаго воздуха.

Еще западнѣе волна эта настолько уже ослабла, что въ квершлагѣ № 3 (въ 50 саж. отъ квершлага № 4) вентиляціонная дверь съ окномъ осталась закрытой и двое рабочихъ: Березовскій (54) и Енинъ (55), бывшіе у забоя штрека по пласту „Кирпичевка“ слышали гулъ, но совершенно не ощутили движенія воздуха.

8. Въ восточномъ крылѣ пласта „Двойного“, въ моментъ взрыва были еще два человѣка: забойщикъ Гетинъ (19), въ этотъ день работавшій въ ходкѣ № 7 бисъ и найденный мертвымъ и сильно обожженнымъ и израненнымъ въ нижней части упомянутаго ходка и подрядчикъ Щербининъ, котораго, какъ было упомянуто, нашли послѣ взрыва въ основномъ штрекѣ противъ устья ходка № 7, безъ ожоговъ, въ сознаніи и лишь съ легкими раненіями.

Мѣста нахожденія этихъ двухъ лицъ въ моментъ взрыва въ виду того, что установить это вполне опредѣленно оказалось затруднительнымъ, будутъ выяснены особо нѣсколько ниже.

Теперь же изложимъ результаты осмотровъ выработокъ восточнаго крыла „Двойного“ пласта взрыва.

Таковые осмотры были произведены: 17, 22, 29 декабря и 5 января, причемъ обнаружено (см. фиг. 2 и 4) слѣдующее:

1) На горизонтѣ 315 метр. въ вентиляціонныхъ штрекахъ по пластамъ „Кирпичевки“, „Мазурки“ и „Двойного“ и въ квершлагахъ слѣдовъ взрыва нѣтъ, какъ равно и въ уступахъ 3-го подъэтажа.

2) Ходокъ № 7 упомянутаго подъэтажа цѣлъ, за исключеніемъ нижней части, гдѣ, на пересѣченіи съ 2-мъ промежуточнымъ, выбита крѣпъ и обрушилась порода.

3) Второй промежуточный штрекъ отъ уступовъ 3-го подъэтажа до ходка № 7 цѣлъ, за исключеніемъ участка его, прилегающаго къ самому

ходку, гдѣ произошелъ обвалъ. Въ томъ же штрекѣ, восточнѣе ходка № 7, обрушенія почти до забоя штрека, но болѣе сильныя только между упомянутымъ ходкомъ и ходкомъ 2-го подъэтажа, каковой участокъ пришлось перекрѣпить весь заново. Дальше къ востоку—обрушенія частичныя и ясно ослабѣвающія къ востоку отъ ската.

Около ходка 2-го подъэтажа, немного восточнѣе его, два разбитыхъ деревянныхъ вагончика.

Лежавшія противъ устья ходка желѣзныя трубы (діам. 300 мм. изъ 1 $\frac{1}{2}$ мм. желѣза) помяты. Ставъ такихъ же трубъ, подававшихъ воздухъ изъ ската къ забою штрека, разбитъ и колѣна его лежатъ разбросанныя по штреку отъ ската до забоя. Разбита и ляда въ устьѣ ската.

Изъ уцѣлѣвшихъ около забоя рамъ (дверныхъ окладовъ), ближайшая къ забою—безъ верхней ножки (стойки). У другихъ сдвинуты замки въ разныя стороны.

Въ штрекѣ, около ходка и ската, на стѣнахъ штрека, трубахъ и вагонеткахъ, довольно много мелкой пыли.

На четвертой рамѣ отъ ходка на востокъ (между ходкомъ и скатомъ) коксовый налетъ на нижней ножкѣ рамы; налетъ съ западной стороны. Коксовыя корки имѣются на торцахъ вагонеточныхъ рамъ (платформъ) и также съ западной стороны. Въ разстояніи 4-аршинъ на востокъ отъ камерной рамы ската на верхнякѣ толстая корка кокса со стороны забоя. На слѣдующихъ рамахъ къ забою также имѣется коксъ и съ той же стороны. На рамахъ между ходкомъ и скатомъ коксовый налетъ, расположенный съ западной стороны крѣпи, сильнѣе на нижнихъ ножкахъ рамъ; утолщеніе корокъ замѣтно отъ ходка къ скату и здѣсь отдѣльныя коксовыя зерна переходятъ въ коксовыя лепешки, толщиною до 3 мм. На самой камерной ската, на восточной ножкѣ,—коксовыя лепешки со стороны забоя. Первая рама штрека послѣ камерной сбита.

Въ забоѣ штрека замѣромъ газа лампой Вольфа обнаружено менѣе одного съ половиною процента. Между 6-й и 8-й рамами, считая отъ ската на востокъ, на почвѣ штрека лежитъ желѣзное колѣно вентиляціонной трубы, на которомъ имѣются корки кокса, а на 6-й рамѣ корки кокса наиболѣе толстыя. У 11-й рамы, считая отъ ската, на верхнякѣ, ближе къ верхней ножкѣ, слѣды кокса сильнѣе, чѣмъ на 10-й и 9-й рамѣ, гдѣ имѣются только крупинки кокса.

4) Ходокъ № 7 второго подъэтажа безъ поврежденій и безъ слѣдовъ пламени и мокрый: по нему шла вода съ 3-го подъэтажа.

Скатъ № 7 того же поля, напротивъ, сухой и очень пыльный и съ слѣдами прошедшаго пламени: корками кокса на нѣкоторыхъ рамахъ нижней (по длинѣ) части ската. Корки сидятъ на верхней сторонѣ рамъ, надъ ходовымъ отдѣленіемъ. Наиболѣе толстая (до 4 мм.) и большая по площади корка на 4-й рамѣ выше перваго промежуточнаго штрека.

5) Въ 1-мъ промежуточномъ штрекѣ, между ходкомъ и скатомъ № 7, въ висячемъ боку стаканы двухъ шпуровъ (чулановъ), отпаленныхъ непосредственно передъ взрывомъ артелью подрядчика Шербинина.

Стаканы эти (см. фиг. 2 и 3) діаметромъ около $1\frac{1}{2}$ дюйма и глубиной: восточный стаканъ $9\frac{1}{2}$ вершковъ, западный $9\frac{1}{4}$ вершка; расположены они на одной линіи по простиранію на высотѣ $\frac{7}{4}$ арш. отъ почвы и въ разстояніи другъ отъ друга на 21 вершокъ. Первоначальная глубина бурокъ (шпуровъ) доходила до 14—15 вершковъ; бурками оторвано породы (сланца) слой въ 4—5 вершковъ. Крѣпъ на участкѣ между скатомъ и ходкомъ отсутствуетъ, за исключеніемъ нѣсколькихъ окладовъ по краямъ участка. Къ востоку и западу отъ подорванного мѣста сложены крѣпежный лѣсъ. На востокъ отъ ската № 7 обрушеній породы нѣтъ, но вентиляціонныя устройства: колѣно и слѣдующія два звена трубы повреждены. Въ первомъ звенѣ трубы толстый въ нѣсколько сантиметровъ слой угольной пыли. Трубы, служившія для провѣтриванія штрека, за исключеніемъ первыхъ двухъ звеньевъ отъ ската и колѣна (сброшеннаго въ скатъ взрывомъ) не затронуты. Отъ забоя трубы отстаютъ на $1\frac{1}{2}$ саж., гдѣ и оканчивается постоянная крѣпъ. Далѣе стоитъ временная крѣпъ. Замѣръ газа въ впадинѣ кровли въ верхнемъ „куткѣ“ забоя далъ газа свыше 4%, а у конца трубы менѣе 1— $1\frac{1}{2}$ %. Трубы не промазаны; соединены въ притыкъ съ захожденіемъ концовъ въ кольца укрѣпленныя въ одномъ концѣ каждой трубы. Трубы эти подвѣшены на проволоку къ крѣпи. На участкѣ разсматриваемаго штрека, къ востоку отъ печи № 2, ведущей въ уступы 2-го поля, на крѣпи во многихъ мѣстахъ налеты и корки скоксовавшейся угольной пыли съ блестками, причемъ восточнѣе стакановъ вышеописанныхъ шпуровъ скоксовавшаяся пыль серебристаго цвѣта сначала расположена только съ западныхъ сторонъ крѣпи, а далѣе на западъ съ обѣихъ сторонъ стоекъ.

Между печью № 1 со штрека въ уступы 2-го поля и печью съ того же промежуточнаго штрека въ уступы 1-го стараго поля штрекъ сдавленъ и крѣпленіе почти на всемъ пространствѣ поломано.

Въ печи № 2 корки кокса на стойкахъ и затяжкахъ. Корки эти въ палецъ толщиной и расположены съ верхней стороны. На параллельной между печами №№ 2 и 1 стойки облѣплены коксомъ со всѣхъ сторонъ, за исключеніемъ сторонъ, прилегающихъ къ углю.

Во 2-мъ полѣ противъ 1-го и 2-го уступовъ обнаружены на двухъ стойкахъ корки кокса, расположенныя съ нижней стороны этихъ послѣднихъ. Осмотру вышележащихъ уступовъ воспрепятствовали обрушенія въ этихъ уступахъ.

6) Ходокъ № 7 перваго подъэтажа мокрый, но менѣе, чѣмъ соответственный ходокъ втораго подъэтажа. Слѣдовъ разрушеній и пламени на участкѣ отъ 1-го промежуточнаго до параллельной нѣтъ, кромѣ части, примыкающей къ упомянутому штреку, гдѣ ляда разбита и на стойкахъ

второй и третьей рамы корки кокса, съ верхней стороны рамъ. Ниже параллельной ходокъ поврежденъ до самаго люка. *На самой параллельной, между ходкомъ и скатомъ кора стоекъ обожжена со стороны ската*; коксовые корки на рамахъ съ восточной стороны. На западъ отъ ходка, по параллельной, ближайшія къ ходку рамы покрыты коксомъ со всѣхъ сторонъ, за исключеніемъ первой стойки отъ ходка, на которой коксовая корка расположена съ западной стороны; на торцахъ обаполовъ, лежащихъ на почвѣ параллельной, коксовые корки тоже съ западной стороны; далѣе—обрушенія, и пройти по параллельной къ уступамъ нельзя.

7) Скатъ № 7 перваго подъэтажа весьма пыльный. Слѣдовъ пламени и корокъ или налетовъ скоксовавшейся пыли не замѣчается.

Ляда этого ската разбита и сброшена въ скатъ, но люкъ его надъ штрекомъ цѣлъ и стоитъ открытый. Раздѣлъ ската въ началѣ его, у первой промежуточной продольной, поврежденъ, а въ мѣстѣ пересѣченія ската съ параллельной разбитъ и здѣсь навалено много разбитыхъ желѣзныхъ трубъ. Деревянная перемычка, бывшая въ параллельной между скатомъ № 7 и не пробитымъ ходкомъ № 7 бисъ, имѣетъ частичныя обрушенія и повреждена крѣпъ. Дальше къ востоку отъ печи № 1 обрушеній и поврежденій не имѣется.

Скоксовавшейся пыли на участкахъ между ходкомъ № 7 бисъ и скатомъ № 7 не найдено. Къ востоку же отъ ходка № 7 бисъ коксовые корки на крѣпяхъ имѣются и расположены съ восточной стороны. Одна изъ этихъ стоекъ была осторожно вынута и, по доставленіи мной въ Петроградъ, сфотографирована въ Лабораторіи Горнаго Института проф. Н. И. Степановымъ (см. фиг. прилож. I).

Наиболѣе толстыя корки между печью № 1 и № 2. За 2-й печью корки ослабѣваютъ и восточнѣе печи № 3 скоксовавшейся пыли не найдено.

Параллельная 1-го поля отъ 3-й печи въ сторону забоя слѣдовъ разрушенія не имѣетъ. Причемъ въ параллельной вблизи печки № 3 уцѣлѣло крестообразное загражденіе слабо прикрѣпленное гвоздями къ обаполу у кровли (см. фиг. 3). На этомъ загражденіи коксовые корки со стороны забоя параллельной. Газа въ забоѣ параллельной около 1%.

Вентиляціонныя трубы и колѣно въ печкѣ № 3 сбиты. Труба отстаетъ отъ забоя параллельной на одну сажень. Въ печкѣ № 3 на двухъ стойкахъ около параллельной съ нижней стороны имѣются коксовые корки.

8) Въ глухой печкѣ № 4, проводившейся съ основного штрека (см. фиг. 2), до вспышки газа, крѣпъ не повреждена, но вентиляціонныя трубы въ печкѣ сбиты и упали. Крѣпъ основного штрека противъ устья печки выбита и кровля обрушилась. Восточнѣе печи крѣпъ по штреку не повреждена.

Газа въ забоѣ штрека менѣе $1\frac{1}{2}\%$.

Труба, діаметромъ 300 мм., отстаетъ отъ забоя на $1\frac{1}{2}$ саж., причемъ послѣднее звено сбито. Вентиляціонныя трубы по направленію къ

3-й печкѣ съ діаметра 300 мм. переходятъ на 500 мм. Въ 6-аршинахъ отъ печки № 4 на востокъ блакъ (краска) на трубахъ вспузырился. На рамахъ въ этомъ мѣстѣ налеты кокса, преимущественно съ восточной стороны. Въ нѣсколькихъ саженьяхъ отъ забоя слѣды кокса исчезаютъ.

За 3-й печью по направленію къ квершлагу коксовыя корки съ западной стороны рамъ. Особенно рельефно коксовыя корки по своей мощности преобладаютъ на западной стѣнкѣ люка западнаго ходка № 7 бисъ.

На 3-й рамѣ штрека, считая отъ ходка № 7 бисъ по направленію на западъ, коксовыя корки преобладаютъ съ восточной стороны, а на западной имѣются только слѣды кокса.

На люкѣ ската № 7 (путевого его отдѣленія) на лядѣ со стороны штрека толстыя корки кокса; такія же корки на парусѣ закрывающемъ зазоръ ляды у петель.

Въ лядѣ выдавлена доска, отчего образовалось трехугольное отверстіе высотой $\frac{3}{4}$ аршина и шириной у основанія трехугольника 5 вершковъ. Отверстіе большого размѣра прямоугольной формы, высотой $\frac{2}{4}$ аршина и длиной около 6 четвертей, имѣется также съ восточной стороны ската въ расшивкѣ выше штрека. *При этомъ по характеру того и другого разрушенія видно, что давленіе на устьѣ ската было по направленію съ параллельной на штрекъ.* Сверху обшивки въ вышеописанномъ прямоугольномъ отверстіи имѣются коксовыя корки. Коксовыя корки имѣются также съ обѣихъ сторонъ люка ската № 7: корки кокса одинаковы съ обѣихъ сторонъ и незначительны.

Противъ ската № 7 подъ люками стоятъ одинъ за другимъ два груженныхъ вагончика, причемъ восточный вагончикъ парой колесъ, что къ забою, сдвинуть съ рельсъ приблизительно на $\frac{1}{4}$ арш. къ сѣверной стѣнкѣ: рядомъ съ ними на запасномъ пути имѣется третій желѣзный вагончикъ, тоже забуренный, но пустой. На короткихъ стѣнкахъ вагончиковъ—порожняго и груженаго имѣются толстыя коксовыя корки съ западной стороны, а у груженаго (находящагося восточнѣе упомянутыхъ двухъ вагончиковъ) съ восточной стороны. Съ этой же стороны имѣются коксовыя корки на короткой стѣнкѣ порожняго вагончика. За ходкомъ № 7, по направленію къ западу, коксовыя корки расположены на оставшихся крѣпяхъ съ западной стороны.

Между скатомъ № 7 и ходкомъ № 7 на почвѣ штрека и боковыхъ стѣнкахъ толстый слой летучей тонкой пыли.

Основной штрекъ между скатомъ № 7 и № 6 и далѣе до ската № 5 обрушился во многихъ мѣстахъ. Западнѣе ската № 5 остался штрекъ совершенно неповрежденнымъ. Корки кокса попадаютъ на уцѣлѣвшихъ кое-гдѣ стойкахъ и перекладахъ приблизительно—до печи № 6 между скатами № 5 и № 6.

9) Уступы 1-го поля стоятъ хорошо. Стойки безъ пыли. Почва вытерта при передвиженіяхъ по ней людей. Угольная мелочь имѣется только

на доскахъ подмостковъ. Разрушенія наблюдаются подъ первымъ уступомъ при входѣ въ печь № 2, кровля которой отслоена на $\frac{1}{4}$ аршина и выбита крѣпь.

Западнѣе ската № 5 никакихъ слѣдовъ разрушеній въ основномъ штрекѣ не наблюдалось, но, какъ было указано, толчокъ воздуха ощущался въ немъ почти до самаго квершлага.

10) Позднѣе другихъ выработокъ, а именно только 5 января, удалось проникнуть до забоя глухого холка № 7 бисъ (см. фиг. 2 и 5) каковая, оставшись при взрывѣ безъ провѣтриванія, заполнилась газомъ, который, въ виду довольно значительной длины (35 метр.) этой выработки, выдували изъ нея очень осторожно, постепенно наращивая вентиляціонныя трубы. При осмотрѣ этой печи выяснилось, что работавшій въ ней въ дневную смѣну 16 декабря забойщикъ Гетинъ (19 на фиг.) закончилъ къ моменту взрыва свой урокъ вполне и закрѣпилъ ходокъ подъ самый забой. Последняя крѣпь была поставлена въ разстояніи 2-хъ четвертей аршина отъ забоя. Крѣпь эта не имѣетъ никакихъ слѣдовъ взрыва. Ниже ея сохранились еще восемь забойщицкихъ крѣпей, на нѣкоторыхъ изъ коихъ имѣются корки кокса, расположенныя съ верхней стороны стоекъ, а именно: вторая крѣпь — скоксовавшаяся пыль на восточной стойкѣ на верхней части стойки съ верхней стороны; третья крѣпь — корки кокса на верхней части обѣихъ стоекъ, четвертая крѣпь — отдѣльно стоящая западная стойка съ коксовой коркой съ верхней стороны; на 5-й и на 8-й крѣпяхъ — корки кокса съ верхней стороны на восточныхъ стойкахъ. На 6-й и 7-й крѣпяхъ корокъ кокса не замѣчено. Ниже крѣпь почти вся выбита, но на оставшихся кое-гдѣ стойкахъ кокса не видно.

Обушекъ (кайла) Гетина оказался заткнутымъ за последнюю (у забоя) крѣпь ходка.

Лампа его (№ 501) найдена въ мѣстѣ пересѣченія параллельной съ разсматриваемымъ ходкомъ № 7 бисъ на почвѣ, въ кучѣ обрушившейся породы и крѣпи. Лампа оказалась исправной, но съ сильно закопченнымъ снаружи стекломъ и съ большимъ количествомъ пыли на верхней крышкѣ резервуара лампы внутри стекляннаго цилиндра.

Самъ же Гетинъ былъ найденъ, какъ было упомянуто, въ ходкѣ № 7 бисъ, между параллельной и основнымъ штрекомъ.

Изъ всего этого ясно, что моментъ взрыва засталъ Гетина, во всякомъ случаѣ, не у забоя упомянутаго глухого хода, а повидимому, на скрещеніи послѣдняго съ параллельной.

Повидимому, Гетинъ, окончивъ работу, сталъ спускаться по ходку на основной штрекъ и былъ убитъ взрывомъ въ моментъ приближенія къ параллельной или пересѣченія таковой.

Въ глухихъ забояхъ, забойщики работаютъ безъ рубахъ, а Гетинъ былъ найденъ одѣтымъ. Это также указываетъ на то, что онъ шелъ уже домой и уходилъ изъ забоя печи, не торопясь.

Обращаясь, послѣ изложеннаго, къ выясненію мѣста нахождения очага взрыва и причинъ этого послѣдняго, отмѣтимъ прежде всего слѣдующее:

Если на планъ выработокъ восточнаго крыла пласта „Двойного“ нанести, какъ то сдѣлано на фиг. 5, мѣста расположенія въ моментъ взрыва—людей, съ обозначеніемъ полученныхъ ими поврежденій, отмѣтитъ выработки, въ которыхъ обнаружены слѣды пламени и сопоставить со всѣмъ этимъ вышеприведенныя показанія оставшихся въ живыхъ, сразу становится яснымъ, что взрывъ начался гдѣ-то восточнѣе ходка № 7.

Пламя прошло около трехъ четвертей (примѣрно 60 саж.) 2-го промежуточнаго, весь первый промежуточный штрекъ (свыше 90 саж.), полностью скатъ № 7 (свыше 60 саж.), параллельную отъ ходка № 7 до печи № 3 (30—35 саж.) и около 140—150 саж. по основному штреку, т. е. въ общемъ, около 400 саж., а между тѣмъ, какъ видно, изъ вышеизложенныхъ данныхъ о состояніи провѣтриванія и о газовыдѣленіи въ пластъ „Двойномъ“ большихъ скопленій газа въ день взрыва тамъ быть не могло, изъ чего явствуетъ, что въ взрывѣ главную роль играла угольная пыль, а газъ лишь подчиненную.

На это указываетъ также и то обстоятельство, что пламя шло, по преимуществу, лишь по тѣмъ участкамъ выработокъ, гдѣ пыли было больше или она была свѣжѣе. Напримѣръ, по первой промежуточной, которая была свѣжезапылена, производившейся въ теченіе предыдущихъ взрыву сутокъ доставкой угля изъ второго подъэтажа къ скату № 7 въ неплотныхъ деревянныхъ вагончикахъ; по самому скату № 7, по основному штреку—главнѣйше на протяженіи участка его, прилегающаго къ рабочимъ скатамъ № 6 и № 7 и т. п.

Высказанныя соображенія о преобладающей роли угольной пыли въ разсматриваемомъ взрывѣ находятся въ полномъ согласіи съ приведеннымъ выше заключеніемъ Исполнительной Комиссіи о легковоспламеняемости пыли этого пласта и съ нижеслѣдующими (см. табл. 3) результатами анализа и испытаній по способу Таффанеля на воспламеняемость образцовъ пыли, собранныхъ мной, при осмотрѣ выработокъ восточнаго крыла „Двойного“ послѣ взрыва и изслѣдованныхъ въ Лабораторіи Горнаго Института Императрицы Екатерины II проф. Н. И. Степановымъ и лаборантомъ Н. И. Подкопаевымъ. Какъ видно изъ этой таблицы, собранная пыль оказалась весьма тонкой, въ особенности въ скатѣ и на штрекѣ около люка ската: выходъ 5-й фракціи (зерна тоньше 0,1—0,05 мм.) отъ 70 до 87 %, и весьма легковоспламеняющейся (см. табл. III).

Спрашивается теперь, отчего именно и гдѣ произошло первое воспламенение пыли, давшее импульсъ распространившемуся по выработкамъ взрыву?

ТАБЛИЦА III.

Результаты изслѣдованія пробъ пыли, собранной проф. А. А. Скочинскимъ въ выработкахъ пласта „Двойного“, въ конихъ имѣлись слѣды прошедшаго при взрывѣ пламени.

№№ по порядку (см. черт. 2).										МѢСТА ВЗЯТІЯ ПРОБЪ.													
1		2		3		4		5		Влаг.		Кокса.		Зола.		Легуч. веществ.		Степень воспла- меняемости 5-й фракціи пыли на основаніи испы- танія въ трубахъ Таффанелъ ²⁾					
Отъ 2 до 1 мм. въ попереч- никѣ.		Отъ 1 до 1 ¹ / ₂ мм.		Отъ 1 ¹ / ₂ до 1 ¹ / ₄ мм.		Отъ 1 ¹ / ₄ до 1 ¹ / ₁₀ — 1 ¹ / ₂₀ мм.		Менѣе 1 ¹ / ₁₀ —1 ¹ / ₂₀ мм.		До разсѣива- нія.		5-я фракція.		До разсѣива- нія.		5-я фракція.							
1 Во 2-мъ промежуточномъ штрекѣ, съ вентиля- ционной трубой, лежа- щей на почвѣ. . . .										8,8	17,5	9,3	14,3	49,5	2,66	2,08	76,46	78,25	25,43	24,21	29,04	26,69	Выше средней.
2 Въ скатѣ № 7, между 2-мъ и 1-мъ промежу- точнымъ штрекомъ. .										5,4	5,4	5,4	5,4	76,8	2,99	1,88	76,25	77,09	21,8	20,03	27,0	26,93	Тоже.
3 Тоже, но между 1-мъ промежуточнымъ и па- радельной										8,2	4,1	5,5	6,8	74,0	1,72	1,36	76,49	77,48	16,97	17,51	26,8	26,63	Тоже.
4 На 1-мъ промежуточномъ изъ лежащей на почвѣ вентиляционной трубы, по которой шелъ воз- духъ въ забой оза- ченного штрека. . .										4,7	2,3	2,3	2,4	87,1	2,04	1,34	71,60	78,23	15,60	15,44	25,94	24,55	Весьма высока.
5 Въ основномъ штрекѣ между скатомъ № 7 и холкомъ его, со- стѣять и почвы. . .										5,7	5,7	6,8	9,1	70,5	3,10	1,61	77,61	78,26	29,06	28,10	28,44	28,62	Выше средней.

¹⁾ По опредѣленіямъ лаборанта горн. инж. Н. И. Подкопаева.

²⁾ По испытаніямъ, произведеннымъ въ Лабораторіи Горнаго Института Императрицы Екатерины II проф. Н. И. Степановымъ.

Изъ различныхъ причинъ, отъ которыхъ происходятъ въ рудникахъ воспламененія пыли, единственными въ условіяхъ рассматриваемаго случая возможными представляются только двѣ: воспламенение гдѣ-либо мѣстнаго скопленія гремучаго газа или же непосредственное воспламенение пыли при взрывѣ шпуровъ, причемъ болѣе вѣроятна послѣдняя причина. Въ самомъ дѣлѣ, разслѣдованіемъ настоящаго несчастнаго случая установлено, что въ послѣднее передъ взрывомъ время, въ рудникѣ примѣнялся вмѣсто предохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ студенистый динамитъ, а это въ такомъ пластѣ какъ „Двойной“: съ выдѣленіемъ газа и съ пылью легковоспламеняющейся было явно небезопасно и могло быть допущено лишь съ соблюденіемъ какихъ-либо спеціальныхъ мѣръ предосторожности, между тѣмъ на рудникѣ продолжали вести паленіе такъ, какъ будто имѣли дѣло съ предохранительными составами.

Затѣмъ выяснилось, что моментъ взрыва совпалъ съ временемъ, когда въ восточномъ крылѣ пласта „Двойного“, а именно въ 1-мъ промежуточномъ штрекѣ, между скатомъ № 7 и его ходкомъ, было отпалено два шпура, и притомъ неудачно: дали стаканы.

Наконецъ, имѣются и свидѣтельскія показанія, подтверждающія правильность высказаннаго предположенія о воспламененіи пыли отъ взрывныхъ работъ, но прежде, чѣмъ приводить таковыя, рассмотримъ гдѣ же могло произойти 16 декабря прошлаго года, около 2 часовъ дня, въ выработкахъ восточнѣе хода № 7 скопленіе и воспламененіе гремучаго газа?

При разслѣдованіи настоящаго несчастнаго случая выяснилось, что въ указанное время скопленія газа были въ глухой печкѣ № 4, проводившейся изъ основного штрека на параллельную (см. фиг. 5 и 6) и въ концѣ этой послѣдней, восточнѣе печки № 3, но воспламениться этимъ скопленіямъ газа было не отъ чего, ибо обѣ указанныя выработки были закреплены, никакихъ работъ въ нихъ не производилось и ближайшія къ означеннымъ выработкамъ мѣста, гдѣ имѣлись люди и лампы, были: забой печки № 7 бисъ, гдѣ работалъ Гетинъ (19) и забой основного штрека, гдѣ были рабочіе Маховъ (20) и Мальковскій (35). Но трупъ перваго изъ нихъ былъ найденъ въ ходкѣ № 7 бисъ, ниже параллельной, и притомъ настолько обожженный и израненный, что уже по этому одному представляется совершенно невѣроятнымъ, чтобы онъ могъ въ моментъ взрыва находиться въ забой параллельной и обожженный и израненный имѣлъ силы на темную пройти по тѣсной выработкѣ до мѣста, гдѣ его нашли. Что же касается послѣднихъ двухъ, то, хотя мѣсто работы ихъ было сравнительно близко (5—6 саж.) отъ печки № 4, но лампы ихъ были найдены совершенно исправными, одна висящей на крѣпи, саженьяхъ въ 1½, другая саженьяхъ въ 3 отъ забоя штрека, лежащей на почвѣ этого послѣдняго. Спичекъ, папиросъ или какихъ-либо иныхъ курительныхъ приспособленій при Маховѣ и Мальковскомъ и вообще по соседству съ мѣстомъ, гдѣ они работали и гдѣ были найдены ихъ трупы,

не оказалось. Отпалки шпуровъ они не производили. Взрывчатыхъ матеріаловъ у нихъ не было.

Все это вмѣстѣ взятое дѣлаетъ совершенно невѣроятнымъ, чтобы въ разсмотрѣнныхъ двухъ забояхъ, а равно и въ забой основного штрека могло произойти, около 2 часовъ дня, воспламенение газа, давшее начало общему взрыву.

Гораздо болѣе вѣроятнымъ представляется, на первый взглядъ, предположеніе, что воспламенение газа произошло въ забой проводившагося снизу вверхъ глухимъ забоемъ ходка № 7 бисъ, отошедшаго отъ параллельной болѣе чѣмъ на пятнадцать сажень. Хотя ходокъ этотъ и провѣтривался за счетъ общей тяги рудника при помощи трубъ (см. фиг. 2), но, несомнѣнно, что при указанной значительной длинѣ этой выработки, въ случаѣ порчи трубъ или неисправности регулирующей двери въ параллельной, при установленіи почему-либо короткаго замыканія вентиляціонной струи черезъ ходокъ или скать № 7 и т. д., въ забой ходка весьма легко и, вѣроятно, въ теченіе сравнительно непродолжительнаго времени, могъ скопляться гремучій газъ.

Однако, насколько представляется возможнымъ скопленіе газа въ рассматриваемомъ глухомъ ходкѣ, настолько невѣроятно самостоятельное воспламенение его въ этой выработкѣ въ вышеуказанное время. Въ ходкѣ № 7 бисъ никого кромѣ забойщика Гетина не было, а между тѣмъ, какъ то выяснилось при разслѣдованіи настоящаго взрыва (стр. 62 п. 10) съ вѣроятностью, почти исключаящей какія бы то ни было сомнѣнія, Гетинъ, окончивъ передъ самымъ взрывомъ, работу и заткнувъ свой обушекъ за крѣпъ, одѣлся и сталъ опускаться въ основной штрекъ и въ моментъ взрыва находился на параллельной, гдѣ скопленіе газа мало вѣроятно, вмѣстѣ съ своей лампой, оказавшейся вполнѣ исправной. Принадлежностей куренія при немъ не найдено. Слѣдовательно нѣтъ основаній приписывать воспламенение газа Гетину.

Никого не было и въ забой 2-го промежуточнаго штрека, а слѣдовательно взрывъ не могъ начаться и оттуда.

Остается такимъ образомъ только одна выработка — 1-й промежуточный штрекъ, гдѣ между ходкомъ и скатомъ № 7, какъ разъ передъ взрывомъ, отпаливали шпуры при помощи электрической машинки, причемъ отпальщики находились въ томъ же штрекѣ, между упомянутыми скатомъ № 7 и забоемъ штрека (см. фиг. 5).

Заряженіе и отпалку вышеуказанныхъ шпуровъ долженъ былъ произвести лично подрядчикъ Щербининъ.

Названный Щербининъ на первомъ допросѣ его окружнымъ инженеромъ въ больницѣ рудника, первоначально заявилъ, что въ 1-й промежуточной подрывка кровли дѣлалась кайловой работой, но затѣмъ, въ виду явной невѣрности вышеуказаннаго его заявленія и нѣкоторыхъ другихъ

противорѣчій въ его показаніяхъ, допрошенный вторично, 19 декабря, разсказалъ слѣдующее:

„Подрывку штрека около 6-го ската я окончилъ до взрыва и *шелъ передъ самымъ взрывомъ палить „чуланы“: два промежъ ската и ходка № 7.* Чуланы были глубиной по $\frac{3}{4}$ аршина; я сталъ было заряжать ихъ. Потомъ предупредилъ рабочихъ своихъ и тѣхъ, что были въ скатѣ. Двое изъ моихъ рабочихъ ушли къ задѣ къ 6-му скату, а третій Свѣчкаревъ остался въ скатѣ. Послѣ этого я распустилъ свои провода; они были длиной около 18 сажень. *Зарядивши бурки чулановъ, протянулъ провода въ штрекъ въ забой.* Люди сзади дали мнѣ сигналъ, что можно палить. Я тогда провѣрилъ въ ходкѣ, чтобы никто не шелъ, *соединилъ къ машинкѣ провода и началъ палить чуланы и у меня получилась не выпалка, а какой то оглушительный взрывъ, отъ котораго насъ обдало огнемъ и мы всѣ попадали съ ногъ,* но я въ скорости пришелъ въ чувство; газу было не такъ много, можно было еще дышать. *У меня рабочіе мои спросили: „что такое, бурки наши не такъ палятъ“.* Потомъ я пошелъ къ скату провѣрить, что тамъ за воздухъ. Тамъ оказался *удушливый вонючій воздухъ,* я вернулся въ штрекъ. *Въ штрекѣ началъ появляться такой же воздухъ.* Я тогда сказалъ своимъ рабочимъ: *„будемъ бѣжать къ ходку“.* Не доходя ходка мы вѣроятно всѣ попадали и я не знаю какъ попалъ въ ходокъ № 7 и какъ скатился. Часовъ въ 5 дня пришли люди и только тогда я пришелъ въ память. Оказался я, по словамъ другихъ, на коренномъ штрекѣ подъ 7-мъ ходкомъ. Въ мѣстѣ, гдѣ я заряжалъ чуланъ угольной пыли было очень много, такъ какъ тамъ скатъ. Пыль была по всему промежуточному штреку, такъ какъ онъ не поливался. Запальщикомъ его я служу около 3-хъ лѣтъ. О томъ какъ палить и заряжать нужно бурки, мнѣ извѣстно было, но по словесному обученію говорили мнѣ, что передъ выпаломъ бурокъ, нужно поливать пыль, но письменной инструкціи читать мнѣ не давали. Когда было чѣмъ поливать—поливали на такое разстояніе, на какое хватала вода. Но это было въ то время, когда былъ водопроводъ. Но мѣсяцевъ за 6 до взрыва трубы убрали и поливать пыль было нечѣмъ. Раньше до водяныхъ трубъ въ этой шахтѣ, года 3 тому назадъ, когда я служилъ запальщикомъ у подрядчика Бѣлаго, администраціей выдавались брызгалки-гидропульты, но въ послѣднее время этихъ ведеръ съ брызгалками не выдавали. То, что я говорилъ вамъ, окружный инженеръ, въ больницѣ—это неправда, такъ какъ тогда я не совсѣмъ послѣ взрыва былъ въ памяти. Динамита желатина изъ склада въ день взрыва я бралъ 6 фунтовъ и 4 пистона и передъ взрывомъ я израсходовалъ его въ чуланахъ (буркахъ). Въ чуланы динамита посылалъ съ глиняной забойкой, иначе патроновъ не удержатъ. Сколько израсходовалъ въ чуланахъ динамита точно не помню. Глина для забойки имѣлась на коренной продольной въ ящикѣ. Посылаю въ чуланы обыкновенно по два патрона, досылаю третій или остальные съ писто-

номъ всегда съ глиной. Ширина шпура дѣлаемаго буромъ перфоратора—около вершка. Сколько передъ выпалкой въ день взрыва израсходовалъ въ чуланахъ динамита не помню. *Забойки глиняной въ патронахъ въ каждомъ чуланѣ закладывалъ по два патрона, такъ что глиной заполнялъ почти весь шпуръ, за исключеніемъ вершковъ двухъ.* Сколько патроновъ въ каждый чуланъ передъ выпалкой въ день несчастія—точно не помню. Палить бурки мы запальщики должны въ присутствіи десятника конторскаго; такое приказаніе на шахтѣ было, но фактически десятники бываютъ заняты и запальщикъ палить обыкновенно одинъ. Между прочимъ, кромѣ поливки водой штрековъ передъ выпалкой бурокъ, я зналъ и мнѣ разъяснили, что можно примѣнять песокъ, насыпая его около шпура. Но такъ всегда дѣлается при ходовыхъ шпурахъ въ штрекахъ; песокъ высыпаямъ, такъ съ лопату на почву (площадочку) противъ шпура, но при паленіи чулановъ этого средства никогда не примѣняли. Пыль угольная на пл. „Двойномъ“, за исключеніемъ верхняго штрека и мѣстъ, гдѣ есть вода, есть повсемѣстно, почему, я, думая, что администрація объ этомъ освѣдомлена, не заявлялъ о томъ, что мнѣ нужны средства (вода) для борьбы съ ней. Хотя при паленіи ни инженеры, ни штейгера не присутствовали, а потому и не могли видѣть, что пыль вздымалась при паленіи шпуровъ, десятники же объ этомъ знали. Гризутинъ вышелъ въ шахту только дня за 2—3 до несчастія, почему начали примѣнять желатинъ повсемѣстно. *Гризутинъ 29^{го}, когда онъ былъ, я примѣнялъ обыкновенно тамъ, гдѣ порода была слабой на промежуточномъ штрекѣ, а желатинъ на коренномъ, такъ какъ тамъ порода кряпиче.* Передъ выпалкой бурокъ со мной сидѣли Петинъ и Хаймановъ. После взрыва мы бесѣдовали, что намъ дѣлать. Подойдя къ трубѣ я понюхалъ воздухъ; воздуха изъ трубы не шло; такъ какъ воздухъ становился все хуже и хуже, то я сказалъ: „давайте, господа, спасаться, а то все-равно погибнемъ“. Мы тогда поползли; первымъ впереди ползъ я, а затѣмъ они, Петинъ и Хаймановъ. Какъ я уже сказалъ, что дальше было—не помню, но потомъ услышалъ, что ихъ нашли мертвыми возлѣ ходка. Куда потомъ я дѣвалъ машинку для паленія, я точно не помню, но знаю, что у насъ послѣ выпала было время и мы бесѣдовали нѣкоторое время обдумывая свое положеніе. Стаканы остаются послѣ выпала, если чуланы вертикальны, или если и наклонные, въ зависимости отъ породы. *Разрѣшеніе палить желатиномъ получилъ отъ штейгера Н. Т. Зайцева, это разрѣшеніе (записку) я, получивши отъ Зайцева, передалъ въ складъ.* Динамитный десятникъ, получивши такое разрѣшеніе—записку, потомъ уже выдаетъ разрѣшенный сортъ динамита. Зайцевъ у насъ является штейгеромъ пласта „Двойного“; онъ въ то же время завѣдующій динамитнымъ погребомъ. Ведра для поливки штрековъ у меня не было и я его не просилъ, а была у меня жестянка изъ подъ масла или керосина, но туда я наливалъ воду только въ тѣхъ случаяхъ, когда необходимо было смачивать шпуры для буренія. Съ замиромъ изи

знакомъ. Передъ запаломъ бурокъ газъ этотъ замѣряемъ и если его очень маленькій огонекъ, то тогда только можно палить, знаю также, что, если пламя съ полъ-стекла, то работать нельзя. *Въ томъ мѣстѣ, гдѣ палилъ чуланы газа не было.* На пластъ „Двойномъ“, газъ замѣряютъ даже забойщики и пишутъ эти замѣры на трубахъ. Это служить для контроля десятниковъ. Вентиляціоннаго десятника въ день взрыва не встрѣчалъ, но слышалъ, что онъ утромъ, часовъ въ 8 былъ на коренномъ штрекѣ“.

Приведенное показаніе подрядчика Щербинина, который является единственнымъ оставшимся въ живыхъ изъ людей, бывшихъ въ моментъ взрыва неподалеку отъ очага этого послѣдняго, совершенно опредѣленно устанавливаетъ: 1) что взрывъ начался въ первомъ промежуточномъ штрекѣ, 2) что взрывъ произошелъ тотчасъ послѣ отпалки между скатомъ № 7 и его ходкомъ тѣхъ двухъ шпуровъ, кои дали полухолостой взрывъ.

Если означенное показаніе Щербинина достовѣрно, то уже оно одно достаточно вѣроятно и даже безспорно объясняетъ причину разсматриваемаго взрыва.

Къ сожалѣнію, въ пространномъ показаніи Щербинина есть части, достовѣрность коихъ представляется намъ сомнительной.

Таково напримѣръ его заявленіе, что онъ самъ палилъ шпуры, находясь, вмѣстѣ съ рабочими Пятиновымъ и Хаймановымъ въ 1-мъ промежуточномъ штрекѣ, недалеко отъ забоя этого послѣдняго.

Во-первыхъ странно, какимъ образомъ Щербининъ, находясь въ одномъ мѣстѣ съ рабочими Хаймановымъ и Пятиновымъ, сильно обожженными, не получилъ ни малѣйшихъ ожоговъ, а затѣмъ, какимъ образомъ онъ, прокатившись въ темнотѣ и въ состояніи безсознательномъ по крутому ходу болѣе 30 саж., отдѣлался лишь ссадинами.

Во-вторыхъ, какъ уже было сказано, упомянутые рабочіе получили при взрывѣ сильные ожоги, въ особенности Хаймановъ, при осмотрѣ трупа котораго врачомъ рудничной больницы оказалось:

„На лбу съ правой стороны надъ бровью и немного выше два ожога 3-й степени величиною въ 3 с. м. Съ лѣвой стороны лба ожогъ 3-й степени длиной 3 с. и шириной; около лѣваго угла глаза такой же ожогъ. Въ углу рта и около носа съ правой стороны ожогъ. Ожогъ на обоихъ плечевыхъ сводахъ поверхностью въ двѣ ладони. На задней поверхности груди слѣва отъ середины лопатки до ягодицы ожогъ 2-й степени, а на правой сторонѣ ожогъ 1-й степени“.

Мало вѣроятно, чтобы рабочіе, получивъ отъ налетѣвшаго вслѣдъ за отпалкой шпуровъ пламени столь сильные ожоги, могли недоумѣвать, что произошло.

„Рабочіе“, говоритъ Щербининъ, „спросили у меня: что это такое. Бурки наши не такъ палятъ“. „Послѣ взрыва мы бесѣдовали, что намъ дѣлать“.

И все это при ожогахъ 3-й степени?!

Бросается также въ глаза, что въ своемъ показаніи Щербининъ не говоритъ, что его „собесѣдники“ получили ожоги, а лишь, что ихъ всѣхъ троихъ „обдало огнемъ“ и „сбило съ ногъ“. Странно также, отсутствіе въ показаніи Щербинина упоминанія, что Хаймановъ и Пятиновъ жаловались на боль отъ полученныхъ ими ожоговъ, а между тѣмъ боль они должны были испытывать жестокою.

Быть можетъ, конечно, что то, что Щербининъ называетъ „бесѣдой“ длилось нѣсколько секундъ и рабочіе, оглушенные взрывомъ, не чувствовали эти нѣсколько мгновений боль и не жаловались на таковую.

Тѣмъ не менѣе, въ виду всего вышесказаннаго, представляется болѣе вѣроятнымъ, что Щербининъ, приготовивъ все для паленія шнуровъ, поручилъ произвести таковое Хайманову съ Пятиновымъ, а самъ отправился по ходу № 7 на основной штрекъ и въ моментъ взрыва находился въ означенномъ ходкѣ, куда, какъ извѣстно, пламя не зашло и даже толчекъ воздуха былъ слабый.

Затѣмъ, сомнительно также, что Щербининъ сдѣлалъ въ вышеупомянутыхъ двухъ шпурахъ тщательную забойку. Если бы таковая была дѣйствительно сдѣлана, непонятно, почему такъ плохо взяли шнуры, длиной менѣе 15 вершковъ при зарядѣ по 4 патрона, т. е. $\frac{2}{3}$ фунта студенистаго динамита (!) въ каждомъ. Вѣроятнѣе, что забойка была сдѣлана небольшая: лишь бы держались патроны въ шпурахъ.

Въ остальномъ показанія Щербинина не возбуждаютъ сомнѣнія.

Въ виду этого и принимая во вниманіе, что по причинамъ, рассмотрѣннымъ выше, предположеніе, что взрывъ начался воспламененіемъ изъ въ одномъ изъ глухихъ забоевъ подготовительныхъ выработокъ, должно быть оставлено, какъ явно невѣроятное. Можно считать установленнымъ, что рассматриваемый взрывъ начался въ 1-мъ промежуточномъ штрекѣ, между ходкомъ и скатомъ № 7 (см. фиг. 5), гдѣ произошло воспламененіе угольной пыли, поднятой на воздухъ взрывомъ двухъ заряженныхъ студенистымъ динамитомъ шнуровъ и подвергнувшейся дѣйствію пламени, выброшеннаго означенными шнурами, весьма плохо взявшими: при глубинѣ ихъ меньше аршина остались стаканы въ 9—9½ вершковъ.

Скопленіе пыли въ указанномъ мѣстѣ 1-го промежуточнаго штрека болѣе, чѣмъ вѣроятно, вслѣдствіе того, что отъ шнуровъ до ската всего лишь 2 сажени, а кромѣ того по штреку, въ теченіе послѣднихъ передъ взрывомъ сутокъ, доставлялся въ неплотныхъ деревянныхъ вагонахъ уголь отъ уступовъ 2-го подъэтажа до ската № 7 и почва выработки была покрыта свѣжей пылью угля изъ пласта „Двойного“, склоннаго къ распыливанію и дающаго пыль легковоспламеняющуюся.

Самые же шнуры были расположены и взорваны совершенно такъ, какъ это дѣлаютъ въ испытательныхъ штольняхъ, когда желаютъ навѣрняка воспламенить пыль.

Въ самомъ дѣлѣ шпуръ (см. фиг. 3) были направлены поперекъ штрека и наклонены такъ, что разстояніе, по оси ихъ, до покрытой пылью почвы штрека, было очень не велико: всего $7\frac{1}{4}$ аршина. Въ каждый шпуръ было помѣщено по 4 патрона студенистаго 62⁰/₀ динамита. Въ испытательныхъ штольняхъ для взрыва́нія пыли также обычно берутъ именно это взрывчатое вещество, но часто довольствуются однимъ-двумя патронами. Наконецъ, и забойка была, повидимому, весьма слабая: лишь бы держались патроны.

Воспламененіе пыли распространилось по 1-му промежуточному штреку въ обѣ стороны, причемъ на западъ прошло до самаго конца указаннаго штрека, перейдя на сильно запыленномъ участкѣ около уступовъ 2-го подъэтажа и ската № 6 въ мѣстный взрывъ довольно большой силы, который далъ два языка пламени: одинъ, короткій, въ нижнюю печку, соединявшую съ 1-мъ промежуточнымъ штрекомъ уступы 1-го подъэтажа, другой — черезъ верхнюю печку въ уступы второго этажа, гдѣ около 1-го уступа, повидимому, произошелъ новый мѣстный взрывъ пыли, произведшій механическія разрушенія и отбросившій на нѣсколько сажень вверхъ забойщика Деркача, который, какъ было упомянуто, найденъ съ оторванной рукой и ногой и съ раздробленнымъ черепомъ. Не доходя 5-го уступа, пламя погасло и выше прошла только волна воздуха.

При распространеніи по 1-му промежуточному штреку на востокъ отъ мѣста отпалки шпуровъ, пламя вспыхнувшей пыли усилилось около ската № 7, разбило ляду ската, вентиляціонныя трубы, и дало три языка: одинъ прямо по штреку, два по скату, изъ коихъ одинъ вверхъ на горизонтъ 2-го промежуточнаго штрека, гдѣ пламя частью пошло къ забою штрека, частью же распространилось съ большой силой на западъ и, стихая, дошло почти до ската № 6 третьяго подъэтажа. О томъ, что здѣсь пламя взрыва было довольно большой силы, свидѣтельствуетъ, помимо произведенныхъ имъ разрушеній (разбиты вагонетки, трубы, ляды), еще и то, что пламя проскочило, не погаснувъ черезъ довольно мокрый участокъ (длиной около 10 саж.) этого штрека, между ходками № 7 второго и третьяго подъэтажей. Вверхъ по мокрому ходуку этого послѣдняго подъэтажа пламя не поднялось и на горизонтѣ 315 метр., въ вентиляціонномъ штрекѣ ощущался лишь довольно сильный толчекъ воздуха.

Второй языкъ пламени, пошедшій по скату № 7 внизъ, съ горизонта 1-го промежуточнаго на горизонтъ основнаго штрека, на скрещеніи съ параллельной усилился и распространился главнѣйше по этой послѣдней, въ обѣ стороны.

На западѣ пламя взрыва разбило вентиляціонную дверь и, пройдя немного дальше ходка № 7, погасло, давъ однако довольно сильную волну воздуха, достигшую до уступовъ 1-го подъэтажа.

Идя на востокъ отъ ската № 7, пламя дало языкъ въ глухую печь № 7 бисъ, поднявшійся, замирая, почти до забоя этой выработки, и за-

тѣмъ шло, явно стихая, почти до самого забоя параллельной, гдѣ имѣвшійся тамъ газъ, повидимому, не взорвался, ибо иначе крестъ изъ обалпъ (см. фиг. 3), поставленный поперекъ этой выработки на линіи печки № 3 и державшійся на двухъ небольшихъ гвоздяхъ, неминуемо былъ бы разбитъ или поврежденъ, а онъ послѣ взрыва найденъ совершенно цѣлымъ, хотя и со слѣдами пламени. Спустившись по печкѣ въ основной штрекъ, пламя усилилось, вѣроятно, вслѣдствіе имѣвшагося передъ устьемъ ея скопленія пыли, и пошло на западъ и востокъ, причемъ на востокъ вновь усилилось, повидимому, вслѣдствіе послѣдовавшаго взрыва газа, бывшаго въ печи № 4. Этотъ взрывъ усилилъ волну пламени, направившуюся на западъ, которая и распространилась по основному штреку до ската № 6 и дальше за него еще на нѣсколько десятковъ сажень, то стихая, то усиливаясь. Западнѣе ската № 6 основной штрекъ становится мокрымъ, а кромѣ того всѣ слѣдующіе скаты №№ 5, 4 и т. д., давно бездѣйствующіе, и пыли около нихъ, въ особенности свѣжей, не могло быть. Вѣроятно, по этимъ причинамъ пламя между скатами № 6 и № 5 погасло и дальше шла лишь довольно сильная волна воздуха, сбившая у ската № 5 находившуюся тамъ лошадь и коногана Передерія и десятника Семененко и ощущавшаяся до самого квершлага. Въ основномъ штрекѣ взрывная волна причинила довольно много разрушеній, графически показанныхъ на фиг. 4, но нельзя сказать, чтобы разрушенія эти свидѣтельствовали о большой силѣ взрыва. На большей части протяженія, рассматриваемаго участка, разрушенія выразились лишь поврежденіемъ крѣпи, вагончики не разбиты и нѣкоторые даже не сдвинуты съ рельсъ и т. п.

Таковы причины описаннаго взрыва и путь распространенія пламени по выработкамъ названнаго пласта. Это былъ взрывъ угольной пыли, усиленный присутствіемъ въ выработкахъ гремучаго газа, каковой способствовалъ горѣнію пыли, а кромѣ того, при прохожденіи пламени по основному штреку мимо печи № 3, повидимому, произошелъ мѣстный взрывъ скопившагося въ этой печи газа.

Мѣры предосторожности для предотвращенія на Щербиновскомъ рудникѣ взрывовъ, подобныхъ описанному, на будущее время.

Разсмотрѣнный несчастный случай произошелъ, какъ было выяснено, по причинѣ примѣненія при взрывныхъ работахъ, вмѣсто предохранительныхъ взрывчатыхъ веществъ, студенистаго динамита, плохой забойки шпуровъ и непринятія мѣръ для обезвреженія угольной пыли, бывшей въ выработкѣ непосредственно противъ шпуровъ, и является слѣдовательно слѣдствіемъ несоблюденія на рудникѣ мѣръ предосторожности, предусмотрѣнныхъ дѣйствующими нынѣ рудничными правилами предосторожности, а именно требованій §§ 2, 8 и 10 Инструкціи для производства взрывныхъ работъ въ рудникахъ съ гремучимъ газомъ или опас-

нымъ по пыли, каковыя требованія должны были быть соблюдаемы уже по тому одному, что пластъ „Двойной“ завѣдомо былъ газовый. Но, съ другой стороны, то обстоятельство, что мѣстное воспламененіе пыли превратилось въ взрывъ, охватившій около четырехсотъ погонныхъ сажень выработокъ, доказываетъ, что работы въ пластѣ „Двойномъ“ весьма опасны и по пыли.

Въ виду этого, при состоявшемся, послѣ взрыва, на Щербиновскомъ рудникѣ обсужденіи, подъ предсѣдательствомъ Начальника Горнаго Управленія Южной Россіи С. Н. Сучкова и при участіи чиновъ горнаго надзора, администраціи рудника и моемъ, мѣръ предосторожностей, кои должны быть осуществлены для предотвращенія на рудникѣ взрывовъ, подобныхъ происшедшему 16 декабря, былъ широко затронутъ вопросъ и о мѣрахъ специально противъ выяснившейся опасности рудника по пыли.

Совѣщаніе пришло къ нижеслѣдующимъ заключеніямъ, каковыя и были приняты администраціей рудниковъ Общества для разработки каменнаго угля и соли на Югѣ Россіи къ исполненію, а именно:

1) Для устраненія образованія скопленій угольной пыли въ выработкахъ необходимы:

а) Устройство на пластѣ „Двойномъ“ оросительной сѣти, причемъ у устьевъ скатовъ и у погрузочныхъ печей, какъ въ основной, такъ и въ промежуточныхъ продольныхъ (между бутовыми и погрузочными печами) должны быть устроены періодически дѣйствующія брызгала, а въ параллельной основного штрека постоянно дѣйствующія брызгала.

б) Систематическая зачистка пыли съ почвы, кровли и боковъ продольныхъ съ предварительной поливкой, причемъ зачистка эта должна производиться вблизи скатовъ и погрузочныхъ печей еженедѣльно; на остальныхъ участкахъ всѣхъ промежуточныхъ продольныхъ—не рѣже 3-хъ разъ въ годъ, и основныхъ—не рѣже 2-хъ разъ въ годъ.

Смоченная пыль, въ видѣ грязи, съ промежуточныхъ продольныхъ должна убираться въ мѣшки, а съ основныхъ въ мѣшки или вагонетки и выдаваться на поверхность.

Равнымъ образомъ должны очищаться отъ пыли скаты и ихъ путевыя отдѣленія, въ каковыхъ еженедѣльно какъ изъ внутри, такъ и изъ обшивки ихъ пыль должна омываться и убираться на поверхность.

в) Еженедѣльная побѣлка продольныхъ известковымъ молокомъ не менѣе 10 саж. съ каждой стороны скатовъ и мѣстъ погрузокъ, не исключая пространства между бутовой и погрузочными печами.

г) При перепускѣ угля изъ ската въ скатъ примѣнять желоба закрытые, или имъ подобныя устройства.

д) Примѣненіе плотныхъ вагончиковъ и замѣна по мѣрѣ возможности желѣзными деревянныхъ вагончиковъ, кои теперь обслуживаются промежуточныя продольныя.

2) Для предупрежденія распространенія взрыва угольной пыли необходимо устройство, по нормамъ Таффанеля, водяныхъ заслоновъ въ продольныхъ.

3) Для устраненія причинъ воспламененія угольной пыли и газа, совѣщаніе, кромѣ точнаго выполненія мѣръ, предписанныхъ правилами по борьбѣ съ газомъ и по употребленію взрывчатыхъ матеріаловъ, признало желательнымъ еще примѣненіе внѣшней забойки. Паленіе бурокъ должно производиться только въ присутствіи десятника и подъ его контролемъ; кромѣ этого долженъ быть возможно частый контроль взрывныхъ работъ штейгерами и завѣдывающимъ. Необходимо, чтобы штейгера были ознакомлены съ новыми изданіями правилъ.

Необходимо урегулировать вопросъ объ отпускѣ взрывчатыхъ матеріаловъ, причемъ при выдачѣ разрѣшительныхъ записокъ завѣдывающимъ должно быть указано, на какую работу и въ какое мѣсто выдаются взрывчатые вещества и какого состава. Объ этомъ должна быть запись въ особую книжечку съ отрывными талонами и остающимися корешками. Форма этой книжки должна быть предварительно утверждена Окружнымъ Инженеромъ.

4) Для надзора за осуществленіемъ мѣропріятій по борьбѣ съ газомъ и пылью необходимо кромѣ специальныхъ десятниковъ имѣть постоянный и достаточный штатъ специальныхъ рабочихъ. Число вентиляціонныхъ десятниковъ должно быть увеличено настолько, чтобы въ каждомъ крылѣ было не менѣе одного вентиляціоннаго десятника въ смѣну. Необходимо также, чтобы подземныя работы не оставались безъ штейгерскаго надзора въ послѣобѣденное и ночное время.

Въ обѣденное время при выходѣ десятника на поверхность для принятія пищи необходимо соблюдать ихъ очередь, т. е. чтобы работы въ это время не оставались безъ надзора.

Помимо изложеннаго въ совѣщаніи обсуждался вопросъ о принятіи мѣръ противъ накопленія гремучаго газа.

Совѣщаніе признало необходимымъ: а) вентилированіе длинныхъ печей по возстанію отдѣльной струей свѣжаго воздуха; б) уменьшеніе длины глухихъ участков подготовительныхъ продольныхъ, проведеніе ходковъ не возлѣ скатовъ, какъ нынѣ, а по срединѣ столбовъ, что сократило бы длину этихъ глухихъ участков продольныхъ вдвое.

Совѣщаніе обсуждало также вопросъ о недостаткѣ примѣняемой на рудникѣ системы разработки, въ смыслѣ большого измельченія угля по причинѣ значительной длины скатовъ, а слѣдовательно — прохожденія углемъ большого пути, и признало необходимымъ новые этажи дѣлать меньшей высоты.

Затѣмъ въ совѣщаніи было обращено вниманіе на то, что крѣпъ въ путевыхъ ходкахъ рѣдкая, „скачковъ“ не имѣется, поручни отсутствуютъ,

а между тѣмъ по этимъ ходкамъ спускается вода, что дѣлаетъ передвиженіе по нимъ затруднительнымъ и опаснымъ.

Наконецъ, переходя къ разсмотрѣнію вопроса о томъ переходномъ времени, которое руднику придется пережить, пока имъ будутъ осуществлены вышеуказанныя мѣропріятія по газу и пыли и въ частности впредь до устройства оросительной сѣти, совѣщаніе полагало, что очистныя и подготовительныя работы на восточномъ крылѣ пласта „Двойного“ не должны быть возобновлены до удаленія скопленій пыли и восстановления правильной вентиляціи; временно смачиваніе угольной пыли должно быть производимо при помощи гидropультовъ, ручныхъ насосовъ и т. п. механизмовъ.

Въ виду аналогичной пыльности и газоносности пласта „Толстаго“ и „Мазурки“ вышеизложенныя мѣропріятія, по мнѣнію совѣщанія, должны быть осуществлены также и въ отношеніи этихъ двухъ пластовъ.

Директоромъ рудниковъ Р. Р. Грюнбергомъ было заявлено, что въ виду пыльности пластовъ „Толстаго“ и „Пугачевки“ на Сѣверномъ Никитовскомъ рудникѣ и на гор. 150 метр. пласта „Двойного“ на Нелѣповскомъ рудникѣ, администраціей будетъ устроена въ ближайшемъ будущемъ оросительная сѣть и предположено примѣнять аналогичныя мѣры борьбы съ пылью и на указанныхъ выше рудникахъ.

Методъ электропроводности при высокихъ температурахъ и примѣненіе его для изслѣдованія металлическихъ сплавовъ въ твердомъ состояніи.

П. Я. Салдау.

В В Е Д Е Н І Е.

Термическій методъ, примѣняющійся въ большинствѣ случаевъ для опредѣленія превращеній въ твердомъ состояніи, вслѣдствіе своей зависимости отъ быстроты охлажденія сплава, не всегда можетъ дать точный отвѣтъ на поставленный вопросъ, въ особенности, если тепловой эффектъ превращенія незначительный.

Въ такихъ случаяхъ на подмогу термическому методу могъ бы придти методъ электропроводности, какъ одинъ изъ наиболѣе чувствительныхъ методовъ, примѣняющихся для опредѣленія различныхъ состояній вещества, если бы только удалось сконструировать приборъ, въ которомъ можно было бы измѣрять электросопротивленія съ достаточной точностью при высокихъ температурахъ. Въ случаѣ удачнаго рѣшенія вопроса, представилась бы возможность, мѣняя одну изъ переменныхъ (температуру), обуславливающихъ равновѣсное состояніе различныхъ фазъ въ металлическихъ сплавахъ, изучать соответствующее измѣненіе физическихъ свойствъ данныхъ фазъ. Имѣя же, въ данномъ случаѣ, возможность слѣдить за измѣненіемъ электросопротивленія или электропроводности въ зависимости отъ температуры, мы получили бы новое средство для контроля постоянства физическихъ свойствъ фазъ переменнаго состава, образованныхъ химическимъ индивидуомъ со своими компонентами въ твердомъ состояніи и тѣмъ самымъ получили бы возможность рѣшать вопросы, касающіеся природы химическаго индивида и его свойствъ.

Тогда методъ электропроводности позволилъ бы проникнуть въ тѣ области равновѣсныхъ состояній сплавовъ, которыя до сихъ поръ оставались недоступными или о которыхъ мы пытались составить себѣ пред-

ставленіе по закаленнымъ образцамъ, и такимъ образомъ могъ бы служить какъ для выясненія вопросовъ, связанныхъ съ диссоціаціей химическихъ соединений въ твердомъ состояніи, такъ и превращеній, претерпѣваемыхъ металлическими сплавами при различныхъ температурахъ ниже ихъ точки плавленія.

Это и побудило меня, по предложенію *Н. С. Курнакова*, заняться разработкой метода электропроводности при высокихъ температурахъ.

Послѣ того какъ первая конструкція изъ мѣди дала возможность производить измѣренія электросопротивленій въ системѣ золото-кадмій ¹⁾ до 700°, оставалось лишь замѣнить мѣдь болѣе тугоплавкимъ матеріаломъ, устранить нѣкоторые обнаруженные недостатки конструкціи и попытаться примѣнить методъ электропроводности къ опредѣленію превращеній въ металлическихъ сплавахъ, въ томъ числѣ и въ системѣ желѣзо-углеродъ, имѣющей важнѣйшее практическое значеніе.

Г Л А В А I.

Историческій обзоръ.

Въ имѣющейся литературѣ по вопросу объ измѣреніи электросопротивленій при высокихъ температурахъ находимъ слѣдующее.

Въ 1873 году *Benoit* ²⁾ изслѣдовалъ значительное количество металловъ и нашелъ, что измѣненіе электросопротивленія въ зависимости отъ температуры происходитъ по формулѣ:

$$Rt = Ro (1 + at + bt^2),$$

причемъ для желѣза и стали она принимаетъ видъ:

$$\text{для желѣза } Rt = Ro (1 + 0,004516 t + 0,000005828 t^2);$$

$$\text{для стали } Rt = Ro (1 + 0,004978 t + 0,000007351 t^2).$$

J. Hopkinson ³⁾ въ 1889 г. наблюдалъ, что температурный коэффициентъ электросопротивленія претерпѣваетъ рѣзкое измѣненіе для мягкаго желѣза при 855°, а для проволоки съ 0,724% углерода при 812°. Для температуры же 710° *J. Hopkinson* никакихъ особыхъ измѣненій не нашелъ, на что обратилъ уже вниманіе *H. Le Chatelier* ⁴⁾ при опубликованіи своихъ изслѣдованій въ 1890 году. По поводу точекъ превращенія, найденныхъ *J. Hopkinson* омъ, *H. Le Chatelier* дѣлаетъ замѣчаніе, что по его даннымъ эти точки лежатъ при 850° и 820°. При изслѣдованіяхъ *H. Le Chatelier* нагрѣваніе образцовъ производилось въ струѣ чистаго и сухого водорода, а сопротивленія, отнесенныя къ проволокамъ

¹⁾ П. Я. Салдай. Ж. Р. Х. О. 46, 1914, 994; Intern. Z. f. Metallographie, 1914 (August).

²⁾ Benoit. C. R. 76, 1873, 342.

³⁾ J. Hopkinson. Philosoph. Trans. 1889, 443.

H. Le Chatelier. C. R. 110, 1890, 283.

длиною 1 метръ и діаметромъ 1 мм., выражены въ омахъ. Результаты этихъ изслѣдованій приведены въ табл. I.

ТАБЛИЦА I.

Температура.	Электросопротивленіе въ омахъ		
	для мягкаго железа $C=0,05\%$.	для полу- твердой стали $C=0,6\%$ $Mn=0,4\%$.	для стали твердой.
15	0,14	0,16	0,24
280	—	—	0,46
290	0,38	—	—
300	—	0,43	—
410	—	—	0,60
420	—	0,55	—
460	0,59	—	—
600	—	0,80	—
680	—	—	1,06
700	—	0,97	—
730	—	—	1,13
750	1,10	—	—
800	1,21	—	—
820	—	1,23	—
830	—	—	1,39
860	1,31	—	—
870	—	—	1,43
910	1,34	—	—
940	—	—	1,46
960	—	1,32	—
1050	—	—	1,48
1060	1,40	—	—
1100	—	1,34	—

H. Le Chatelier ¹⁾ обращаетъ вниманіе на то, что электросопротивленія для одной и той же температуры при нагреваніи и охлажденіи

¹⁾ *H. Le Chatelier. C. R. 111, 1890. 457.*

и несколько разнятся между собою. Такое явление *H. Le Chatelier* объясняетъ неодинаковой скоростью превращеній, происходящихъ при нагреваніи и при остываніи. *D. Morris* ¹⁾ опредѣлялъ электросопротивленія мягкаго шведскаго желѣза, отожженнаго при 1150°, и нашелъ значенія, приведенныя въ табл. II, причемъ онъ указалъ также и на критическую

Т А Б Л И Ц А II.

Температура.	Удѣльное сопротивление.	Температура коэффициент. электросопрот.
0	10,050	0,0057
1000	118,800	0,00244

точку при 780°. Въ 1902 году *E. Harrison* ²⁾ для измѣненія электросопротивленія мягкаго желѣза до 500° далъ формулу:

$$R = 0,3318 + 0,001230 t + 0,000002209 t^2$$

и указалъ, что параболическая форма кривой при 800° претерпѣваетъ замѣтное измѣненіе, послѣ чего, въ предѣлахъ опыта (1050°), возрастаніе электросопротивленія происходитъ прямолинейно.

Въ 1903 году *O. Boudouard* ³⁾ опубликовалъ свои обширныя изслѣдованія, произведенныя въ лабораторіи *Le Chatelier*, какъ надъ углеродистой, такъ и надъ специальной хромовой, марганитовой, вольфрамовой и никелевой сталью.

Опредѣленіе электросопротивленій производилось по методу измѣренія разности потенциаловъ на концахъ опредѣленной длины стержня, черезъ который пропускался токъ силой отъ 2 до 2,2 амперъ. На основаніи измѣренной электродвижущей силы вычислялось соотвѣтствующее сопротивленіе въ омахъ ($R = \frac{E}{I}$). Длина изслѣдуемыхъ образцовъ равнялась 10 сант. и разница температуръ между обоими концами образцовъ, при нагреваніи въ вакуумѣ, колебалась отъ 8° до 10°, вслѣдствіе чего наблюдались дополнительные термотоки, которые измѣнялись особо и на эту величину исправлялись значенія электродвижущей силы.

На основаніи своихъ изслѣдованій *O. Boudouard* приходитъ къ заключенію, что кривыя измѣненія электросопротивленій для углеродистой стали до первой критической точки A_1 имѣютъ форму параболы, а выше 800° переходятъ въ прямыя. Превращенія при A_1 и A_2 для малоуглеродистой стали, хотя и обозначаются незначительнымъ измѣненіемъ

¹⁾ D. Morris. Philosoph. Mag. 44, 1897, 247.

²⁾ E. Harrison. Philosoph. Mag. 3, 1902, 192.

³⁾ O. Boudouard. Journ. Ir. and Steel Inst. I, 1903, 299.

электросопротивленій, но характеръ ихъ вліянія на измѣненіе ясно выраженъ, причемъ температурныя границы для точекъ A_1 и A_2 довольно широки. Въ противоположность этому, превращеніе при A_3 наступаетъ вдругъ, но повышеніе электросопротивленія выше этой точки весьма слабое.

Составъ образцовъ и результаты изслѣдованій *O. Boudouard*'а приведены въ табл. III.

Въ 1906 году *P. Fournel* ¹⁾ произвелъ опредѣленія электросопротивленій при высокихъ температурахъ съ цѣлью выяснитъ превращенія при A_1 и A_2 . Результаты этихъ изслѣдованій приведены въ табл. III.

P. Fournel приходитъ къ заключенію, что возрастаніе электросопротивленій желѣза и стали при температурахъ выше 900° происходитъ прямолинейно по $Rt = R_{900} (1 + at)$, гдѣ „ a “ имѣетъ значенія, приведенныя въ табл. III.

Ниже же 600° измѣненіе можно подраздѣлить на два участка: начиная съ комнатной температуры и до нѣкоторой точки измѣненіе электросопротивленія совершается прямолинейно, а выше этой точки до 600° — параболически, причемъ точка, отдѣляющая прямой участокъ отъ параболическаго, находится тѣмъ ниже, чѣмъ больше примѣсей содержитъ желѣзо.

Такое явленіе *P. Fournel* склоненъ объяснять появленіемъ при температурѣ, соотвѣтствующей точкѣ перелома, полиморфной формы желѣза β . Такого же взгляда придерживается и *F. Osmond* ²⁾, съ особой силой подчеркивая значеніе данныхъ, полученныхъ *P. Fournel*'емъ при помощи измѣренія электросопротивленій при высокихъ температурахъ.

По мнѣнію *F. Osmond*'а, допущеніе появленія β —желѣза при температурѣ начала параболы можетъ объяснить съ достаточной вѣроятностью какъ явленія самозакаливающейся стали, такъ и явленія хладноломкости или синеломкости.

Такъ, при извѣстномъ содержаніи примѣсей β —желѣзо можетъ существовать при обыкновенныхъ комнатныхъ температурахъ, а отсюда слѣдуетъ, что самозакаливающаяся сталь содержитъ желѣзо — β . При синеломкости же соотвѣтствующая температура не въ состояніи размягчить появившееся β —желѣзо и сталь становится хрупкой.

Въ 1913 году *Broniewski* ³⁾ опредѣлялъ электросопротивленія желѣза при помощи особаго регистрирующаго прибора ⁴⁾, записывающаго кривыя электросопротивленія, подобно кривымъ охлажденія по термическому методу. На основаніи данныхъ электросопротивленія *Broniewski* приходитъ къ заключенію, что между 950° и 1020° существуетъ новая полиморфная форма желѣза β' и что модификація γ устойчива лишь выше 1020° .

¹⁾ P. Fournel. C. R. 1906, 46, 287.

²⁾ F. Osmond. R. M. 1906, 417.

³⁾ Witold Broniewski. C. R. 1913, 699.

⁴⁾ H. Le Chatelier et W. Broniewski. R. M. 1912 133.

ТАБЛИЦА III.

№№	С о с т а в ъ					Т о ч к и п р е в р а щ е н і я.						Формулы прямолинейнаго возростанія электроспро- тивленія.
	C	Si	Mn	P	S	A ₂			A ₁			
						Ac ₃	Ar ₃	Ac ₂	Ar ₂	Ac ₁	Ar ₁	
O. Boudouard (1903).												
1						885		775		—	—	—
2	0,205	0,076	0,15	н. о.	н. о.	835	835	780	—	710	710	$R = 42,8 + 0,0486t$
3	0,493	0,045	0,24	н. о.	н. о.	825	—	792—768	734—722	—	700	$R = 47,00 + 0,043t$
4	0,841	0,132	0,24	н. о.	н. о.	при нагревъ. 670—722—728—770 при охлад. 682						$R = 72,7 + 0,023t$
5	0,82	н. о.	н. о.	н. о.	н. о.	—	—	—	—	728—760	680—667	$R = 92,9 + 0,128t$
6	1,06	н. о.	н. о.	н. о.	н. о.	—	—	—	—	730—760	659—691	$R = 92,00 + 0,029t$
7	1,15	н. о.	н. о.	н. о.	н. о.	—	—	—	—	739	691	$R = 90,6 + 0,0283t$
8	1,38	н. о.	н. о.	н. о.	н. о.	—	—	—	—	750	700	$R = 97,75 + 0,0301t$
P. Fournel (1906).												
I	0,08	0,24	0,43	н. о.	н. о.	880	—	775	—	—	—	При температур. выше 900°.
II	0,11	0,02	0,35	н. о.	н. о.	890	—	780	—	670	—	$Rt = R_{900} (1 + 3,3 \cdot 10^{-4} t)$
III	0,22	0,33	0,57	н. о.	н. о.	790	—	740	—	695	—	$Rt = R_{900} (1 + 3,3 \cdot 10^{-4} t)$
IV	0,37	0,126	0,47	н. о.	н. о.	730—770						$Rt = R_{900} (1 + 4,3 \cdot 10^{-4} t)$
V	1,05	?	0,25	н. о.	н. о.	730—750						$Rt = R_{900} (1 + 3,8 \cdot 10^{-4} t)$ $Rt = R_{900} (1 + 4,0 \cdot 10^{-4} t)$

Въ 1914 же году авторомъ настоящей статьи, какъ выше уже было указано, были произведены измѣренія электросопротивленій въ системѣ золото-кадмій при температурахъ до 700° , что позволило на основаніи изотермъ электропроводности установить существованіе опредѣленнаго химическаго соединенія (*Au Cd*).

Г Л А В А II.

Приборъ и методъ работы.

1. Приборъ.

Послѣ нѣкоторыхъ неудачныхъ опытовъ устроить вакуумъ при помощи водяного насоса, чтобы такимъ образомъ предохранить изслѣдуемые образцы отъ окисленія, я остановился на довольно часто встрѣчающемся на практикѣ способѣ вытѣсненія воздуха какимъ-либо другимъ неокисляющимъ газомъ. Для этой цѣли съ успѣхомъ могъ бы служить азотъ, но я выбралъ, въ видѣ опыта, свѣтильный газъ, какъ самый доступный въ лабораторіи, полагая, что возможное обуглероживаніе болѣе чистыхъ сортовъ желѣза во время измѣреній не должно быть очень значительнымъ. Приборъ же для измѣренія электросопротивленій устроенъ слѣдующимъ образомъ.

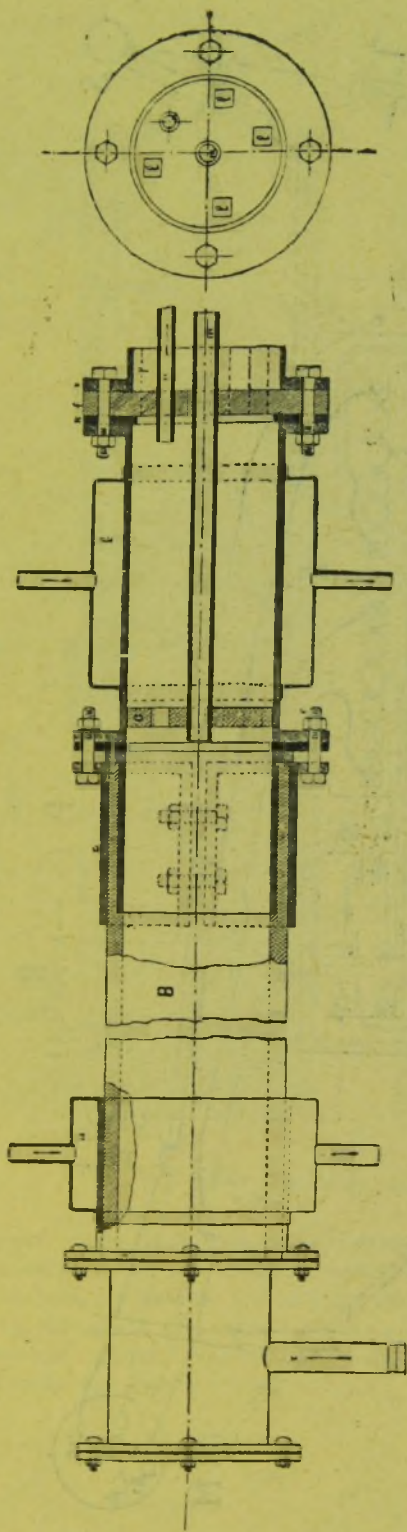
Для нагрѣванія служить электрическая печька *Гереуса* (110 вольтъ, 24 амп.), съ внутреннимъ діаметромъ 65 мм. и длиною 400 мм. Къ ней подобрана вставная фарфоровая, глазурованная трубка, діаметромъ 50 мм., съ закрывающими оба конца флянцами ¹⁾.

Одинъ изъ флянцевъ оставленъ такимъ, какимъ онъ сдѣланъ у Гереуса и къ нему припаянъ лишь холодильникъ. Другой же флянецъ снятъ и вмѣсто него устроенъ холодильникъ съ эбонитовой крышкой, черезъ которую пропущены квадратные стержни зажимного прибора. Поверхъ эбонитовой крышки сдѣлана заливка изъ Менделѣвской замазки, толщиною 1 сантим.

Устройство холодильниковъ и крышки показано на фиг. 1.

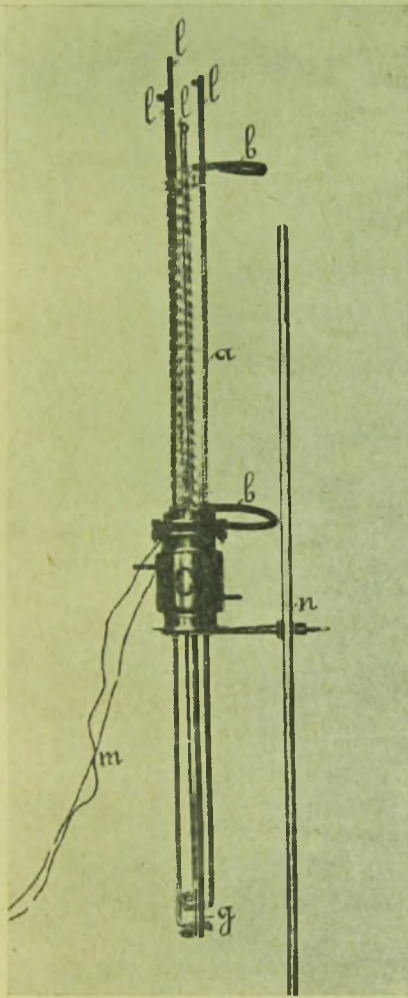
Въ фарфоровую трубку *В* вставляется зажимной приборъ съ изслѣдуемымъ образцомъ (фиг. 2). Всѣ части зажимного прибора сдѣланы изъ хромо-никелевой стали и размѣры подобраны такъ, чтобы онъ свободно помѣщался въ трубкѣ, діаметромъ 50 мм. Предохранительная кварцевая трубка отъ термопары закрѣпляется такимъ образомъ, чтобы конецъ ея вплотную прилегалъ къ изслѣдуемому образцу, какъ это видно на фиг. 2 и 3. Загнутые концы среднихъ стержней зажимного прибора запилены съ внѣшней стороны такъ, что боковыя ребра на мѣстѣ захвата изслѣ-

¹⁾ П. Я. Салдай. Ж. Р. Х. О. 46, 1914, 994. Intern. Z. f. Metallographie 1914 (August).

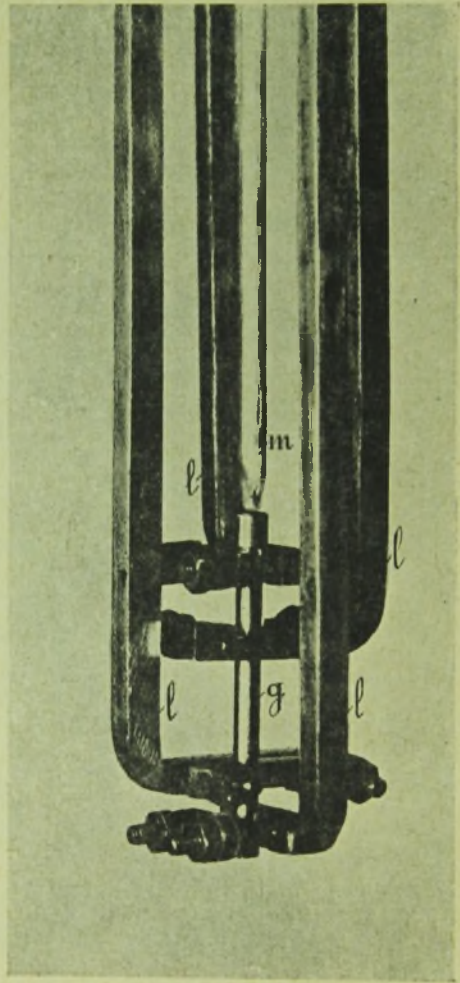


Фиг. 1.

B — фарфоровая трубка, диаметром 50 мм.; *a*, *b* — холодильники, в которых вода поступает снизу и вытекает сверху; *c* — разъемная муфта, для прикрѣпления холодильника *b* къ фарфоровой трубкѣ *B*; *d* — резиновая прокладка, служащая для достижения герметичности при закрѣплении болтовъ *e*; *e* — болты, прикрѣпляющие холодильникъ вмѣстѣ съ зажимнымъ приборомъ къ разъемной муфтѣ и отвинчивающіеся при смѣнѣ изслѣдуемыхъ образцовъ; *f* — эбонитовая крышка; *k* — резиновая прокладка; *l* — отверстіе для квадратныхъ стержней зажимного прибора; *m* — кварцевая трубка, для изоляціи термометра; *n* — стеклянная трубка, для выхода газа; *i* — зажимной фланецъ; *p* — заливка менделѣевской замазкой; *o* — эбонитовая подставка, предохраняющая тяги отъ соприкосновения съ внутренней поверхностью холодильника; *r* — трубка для подвода газа.



Фиг. 2.

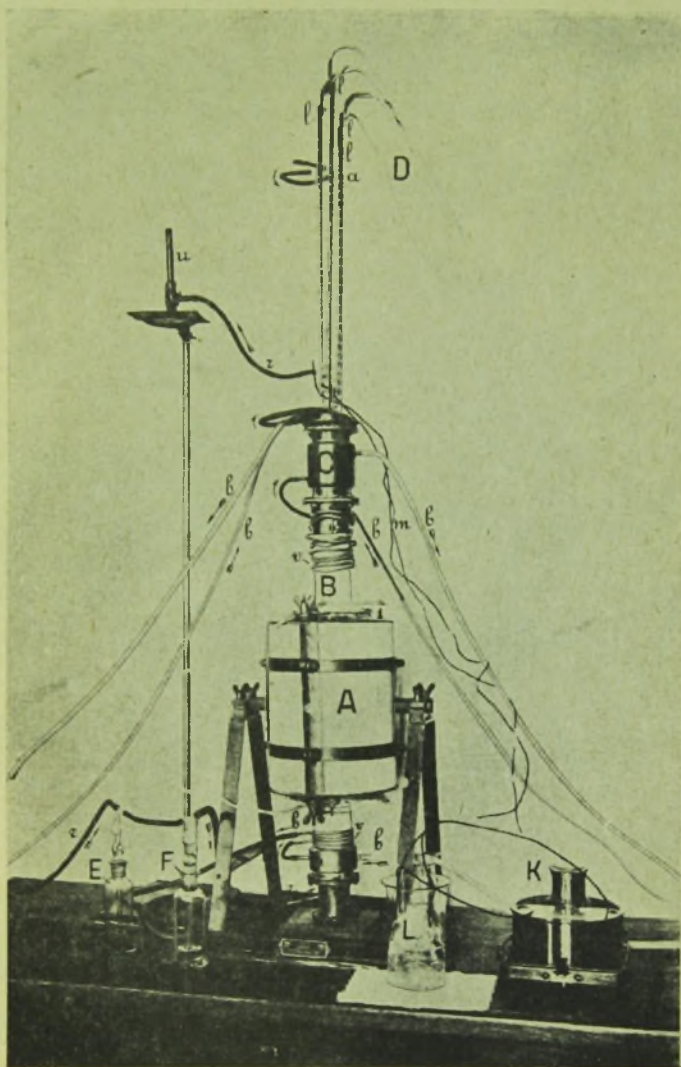


Фиг. 3.

Зажимной приборъ.

l — стержни, подводящіе токъ; *m* — термопара (фиг. 2);
m — кварцевая трубка для изоляціи термопары (фиг. 3)
g — испыдуемый образецъ; *C* — холодильникъ;
a — вспомогательный стеклянный холодильникъ для стержней;
b — резиновые рукава, соединяющіе концы вспомогательныхъ холодильниковъ;
n — подставка при смѣнѣ образцовъ.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
 БИБЛИОТЕКА
 ИМЕНИ
 А. С. ПУШКИНА



Фиг. 4. Приборъ для измѣренія электросопротивленій при высокихъ температурахъ.

A — электрическая печь; *B* — вставная фарфоровая трубка; *C* — холодильникъ; *D* — провода къ двойному мосту Томсона; *K* — термо-гальванометръ; *L* — стаканъ со льдомъ; *E* — сосудъ для раствора пирогалловой кислоты въ KOH; *F* — сосудъ для сѣрной кислоты; *a* — вспомогательные стеклянные холодильники для стержней зажимного прибора; *b* — резиновые рукава, для привода и отвода воды; *l* — стержни зажимного прибора, подводящіе токъ; *r* — трубки, приводящія и отводящія газъ; *u* — горѣлка; *v* — свинцовыя трубки для вспомогательнаго охлажденія.

дуемаго образца, представляютъ изъ себя ножи, внутреннія плоскости которыхъ перпендикулярны къ поверхности зажатаго образца *g*.

Общій видъ всего прибора, находящагося въ дѣйстви, виденъ на фиг. 4, а схема общаго расположенія показана на фиг. 5. Вертикальное положеніе прибора обуславливается тѣмъ, что измѣряемый образецъ, во избѣжаніе прогиба при высокихъ температурахъ, долженъ находиться въ висячемъ положеніи.

2. Производство измѣреній.

При работѣ, свѣтильный газъ пропускался сначала черезъ растворъ пирогалловой кислоты въ ѣдкомъ кали, для поглощенія свободнаго кислорода, а потомъ, для удаленія влаги, черезъ сѣрную кислоту и послѣ выхода изъ прибора зажигался въ обыкновенной газовой горѣлкѣ. Такая чистка газа оказалась вполне достаточной, чтобы ни зажимной приборъ, ни изслѣдуемые образцы не окислялись, о чемъ можно было судить по тому, что электросопротивленіе образцовъ до нагрѣванія и послѣ охлажденія почти не мѣнялось.

Электросопротивленіе образцовъ измѣрялось при помощи двойного моста Томсона дважды: первый разъ при нагрѣваніи и второй разъ при охлажденіи. Для опредѣленія температуръ служилъ термогальванометръ, фирмы Hartmann-Braun, который для термопары Le Chatelier былъ градуированъ по температурамъ плавленія *Au*, *Ag*, *Sb*, *Zn* и *Sn*.

Диаметръ изслѣдуемыхъ образцовъ измѣрялся съ точностью до 0,001 мм. черезъ каждый сантиметръ по четыремъ диаметрамъ и изъ всѣхъ измѣреній выводился средній. Длина же опредѣлялась разстояніемъ между внутренними плоскостями ножей среднихъ стержней зажимного прибора и измѣрялась при помощи штангенъ-циркуля съ точностью до 0,01 мм.

Удѣльное сопротивленіе вычислялось по формулѣ:

$$\rho = \frac{\pi d^2}{4} \cdot \frac{R}{l} \text{ омовъ на 1 кв. сант. сплава,}$$

гдѣ *l*—длина и *d*—диаметръ образца выражены въ сантиметрахъ, а *R*—сопротивленіе въ омахъ, отсчитываемое на мостикѣ Томсона.

Температурный коэффициентъ, допуская прямолинейную зависимость между электросопротивленіемъ и повышеніемъ температуры въ предѣлахъ отъ 25 до 100°, опредѣлялся по формулѣ:

$$\alpha = \frac{\rho_{100} - \rho_{25}}{100 \cdot \rho_{25} - 25 \cdot \rho_{100}},$$

а электропроводность изъ равенства:

$$K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}.$$

Работа же по измѣренію электросопротивленій ведется слѣдующимъ образомъ.

Послѣ того, какъ образчикъ отоженъ, отшлифованъ и его діаметръ измѣренъ, онъ закрѣпляется въ зажимной приборъ (фиг. 2 и 3) и, послѣ измѣренія длины l между внутренними плоскостями среднихъ стержней, вводится въ фарфоровую трубку (фиг. 1), которая вставлена уже въ электрическую печь Гереуса (фиг. 4). При введеніи зажимного прибора печь ставится въ горизонтальное положеніе, а послѣ закрѣпленія винтовъ e (фиг. 1) устанавливается вертикально. Вертикальное положеніе прибора, какъ уже было указано, обусловливается тѣмъ, что измѣряемый образецъ, во избѣжаніе прогиба при высокихъ температурахъ, долженъ находиться въ висячемъ положеніи. Присоединивъ провода, идущія отъ двойного моста Томсона, къ стержнямъ зажимного прибора, пропускаютъ постоянный токъ (отъ 2—3 аккумуляторовъ) силою около 2—2,5 ампера и дѣлаютъ отсчетъ на мостикѣ Томсона при обыкновенной комнатной температурѣ (15°), чтобы имѣть возможность сравнить электросопротивленіе до нагрѣва съ электросопротивленіемъ послѣ охлажденія. Кромѣ того, этотъ отсчетъ служитъ доказательствомъ того, что мостикъ работаетъ исправно, т. е., что въ приборѣ нѣтъ контактовъ. Въ случаѣ контакта, зеркальце гальванометра, служащее нульинструментомъ, бѣгаетъ и на мостикѣ Томсона нельзя сдѣлать отсчета.

Убѣдившись такимъ образомъ въ правильности и надежности закрѣпленія образца, пускаютъ свѣтильный (или какой-нибудь другой индифферентный) газъ до тѣхъ поръ (около 15 мин.), пока онъ при выходѣ изъ горѣлки отъ поднесеннаго огня не загорится.

Послѣ этого включаютъ электрическую печь въ цѣпь (110 в.), давая при помощи реостата въ началѣ токъ 5—6 амп., а потомъ (минутъ черезъ 5—10) и больше (для 1100° до 23 амп.). Одновременно пускаютъ также воду черезъ холодильники на концахъ фарфоровой трубки.

Скорость нагрѣванія можетъ быть регулируема по желанію и отсчеты на мостикѣ Томсона могутъ быть дѣлаемы черезъ каждые 5° , если этого требуетъ точность изслѣдованія.

Для отсчета требуется не болѣе 15 секундъ, такъ что при не очень быстромъ нагрѣвѣ точность измѣренія электросопротивленія по отношенію къ температурѣ можно принять равной 1 градусу.

3. Опредѣленіе критическихъ точекъ.

По отсчетамъ, произведеннымъ на мостикѣ Томсона, по вышеприведеннымъ формуламъ, вычисляются удѣльное электросопротивленіе въ микромахъ на 1 куб. сант. вещества, удѣльная электропроводность и температурный коэффициентъ электросопротивленія.

Откладывая найденныя величины электросопротивленія по оси орди-

нать, соотвѣтственно температурамъ, расположеннымъ по оси абсциссъ, мы получаемъ діаграмму измѣненія электросопротивленія въ зависимости отъ температуры для даннаго образца. Такъ какъ критическія точки въ металлическихъ сплавахъ есть ничто иное какъ границы между различными состояніями вещества, а каждому состоянію отвѣчаетъ свое особое, ему лишь свойственное электросопротивленіе, то на діаграммахъ электросопротивленія критическія точки должны опредѣляться точками пересѣченія линій, характеризующихъ отдѣльныя состоянія даннаго вещества.

Поэтому критическія точки на діаграммахъ электросопротивленія будутъ сказываться всегда въ видѣ точекъ переломовъ, подобно тому какъ на кривыхъ охлажденія при термическомъ методѣ они характеризуются остановками.

Вычертивъ такія діаграммы для всѣхъ образцовъ, мы, по имѣющимся на діаграммахъ переломамъ, опредѣлимъ температуры критическихъ точекъ въ данной системѣ сплавовъ, а, перенеся эти точки, соотвѣтственно составу образцовъ, на діаграмму плавкости, мы дополнимъ ее въ тѣхъ случаяхъ, когда термическій методъ физико-химическаго анализа по тѣмъ или другимъ причинамъ оказывается безсильнымъ.

Слѣдуетъ отмѣтить, что если не имѣютъ въ виду вычерчивать изотермы электропроводности, а желаютъ найти лишь критическія точки въ данныхъ образцахъ сплавовъ, то нѣтъ необходимости производить вычисления удѣльныхъ сопротивленій, а достаточно вычертить кривыя измѣненія электросопротивленій по отсчетамъ, получаемымъ непосредственно на мостикѣ Томсона, чѣмъ вся работа значительно упрощается.

Г Л А В А III.

Превращенія въ сплавахъ желѣза съ углеродомъ.

На существованіе критическихъ точекъ въ желѣзѣ и въ стали при нагрѣваніи и охлажденіи впервые было указано *Дмитріемъ Константиновичемъ Черновымъ*, уловившимъ въ 1867 году простымъ глазомъ то, что впослѣдствіи было установлено лишь при помощи самыхъ точныхъ измѣрительныхъ приборовъ. Не имѣя въ своемъ распоряженіи пирометровъ, *Д. К. Черновъ* выразилъ температуру подмѣченныхъ особыхъ точекъ терминологіей кузнечныхъ мастеровъ: темновишневое каленіе, красное не блестящее каленіе и т. д.

На фиг. 5а, взятой изъ доклада *Д. К. Чернова* въ Русскомъ Императорскомъ Техническомъ Обществѣ въ 1868 году ¹⁾, показана схема расположенія критическихъ точекъ по условной температурной шкалѣ, съ обозначеніемъ тѣхъ состояній желѣза и стали, которыя отвѣчаютъ критическимъ точкамъ *a* и *b* *Чернова*. Здѣсь точка *a* означаетъ темно-

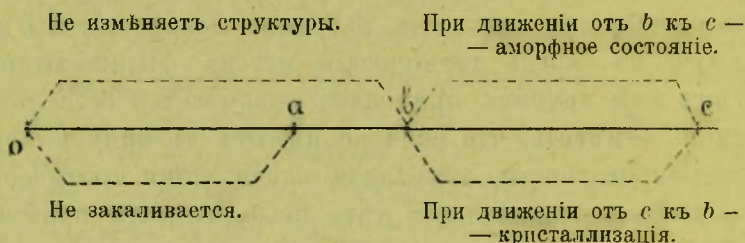
¹⁾ Д. К. Черновъ. Записки Импер. Росс. Технич. Общества, 1868, стр. 399.

вишневое каленіе, точка b —красное не блестящее каленіе, и точка c —температуру плавленія данной стали.

По словамъ доклада, точки a , b и c не имѣютъ постояннаго мѣста на шкалѣ температуръ и перемѣщаются сообразно со свойствами стали (для чистой стали это перемѣщеніе прямо зависитъ отъ процентнаго содержанія въ ней углерода¹⁾); чѣмъ тверже сталь, тѣмъ болѣе эти точки придвигаются къ нулю, а чѣмъ мягче сталь, тѣмъ болѣе онѣ отъ него удаляются...

„Цвѣта каленія“, какъ это говорится далѣе въ докладѣ, „относятся къ твердымъ и среднимъ сортамъ стали. Для мягкихъ же, близкихъ къ желѣзу сортовъ, точки a и b уже значительно удаляются отъ o , такъ что, напримѣръ, для желѣза точкѣ b соотвѣтствуетъ бѣлое каленіе“.

Относительно „бѣлаго каленія“ Д. К. Черновъ въ 1914 году²⁾ дѣлаетъ слѣдующее замѣчаніе: „Къ сожалѣнію, для этихъ опытовъ въ распоряженіи автора было отчасти пережженное (окисленное) желѣзо, чѣмъ и объясняется сдѣланное здѣсь указаніе на слишкомъ высокую степень



Фиг. 5а.

каленія. Послѣдующіе опыты, съ примѣненіемъ пирометра, показали, что точка b для желѣза не достигаетъ 1000° “.

Въ самое же послѣднее время³⁾ Д. К. Черновъ для своихъ точекъ a и b , по отношенію къ точкамъ A_1 и A_2 Осмонда, далъ такое опредѣленіе: „если прямой переходъ (при нагрѣваніи) черезъ точку (b) обозначать черезъ $(+b)$, а обратный (при охлажденіи)—черезъ $(-b)$, тогда: $A_{c_2} = (+b)$; $A_{r_2} = (-b)$; $A_2 = (b)$ “.

„Что же касается моей точки (a), то поставленный мною въ основу ея опредѣленія признакъ—*минимумъ температуры, необходимой для полученія заковки*—совпадаетъ съ первой волною (a_1) Осмонда и никакихъ разногласій здѣсь нѣтъ“.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что какъ нижняя, такъ и верхняя критическія точки въ желѣзѣ и въ стали, имѣющія наибольшее практическое значеніе, были опредѣлены металлургическимъ геніемъ отца металлографіи Дмитрія Константиновича Чернова простымъ глазомъ еще въ 1868 году, и впослѣдствіи добавились лишь промежуточная точка A_2 Осмонда и для надѣзвотоктоидной стали—точки выдѣленія цементита ($F_{c_2} C$).

Въ виду практической важности линій превращенія и насыщенія,

¹⁾ Курсивъ мой (П. Салдау).

²⁾ Ж. Р. М. О. I, 1915, 27.

³⁾ Ж. Р. М. О. I, 1916, 195.

указывающихъ тѣ температурныя границы, выше которыхъ долженъ быть нагрѣтъ данный желѣзо-углеродистый сплавъ, чтобы послѣ заковки структура его была вполне мартенситовая, опредѣленіе этихъ линій термическимъ методомъ произведено многими изслѣдователями: *Roberts Austen*'омъ ¹⁾, *F. Osmond*'омъ ²⁾, *Heyn*'омъ ³⁾ и *Carpenter*'омъ совместно съ *Keeling*'омъ ⁴⁾.

Для нагляднаго сравненія результаты этихъ изслѣдованій и составъ примѣненныхъ матеріаловъ приведенъ въ табл. IV и графически пунктирными линіями представлены на фиг. 6.

Въ таблицѣ IV температуры превращенія для работъ *Roberts-Austen*'а и *Heyn*'а опредѣлены графически на основаніи ихъ діаграммъ и потому не могутъ претендовать на большую точность. Все же это представлялось необходимымъ, такъ какъ въ изложеніи работъ *Roberts-Austen*'а и *Heyn*'а температурныя таблицы не приведены.

Вслѣдствіе того, что *Heyn* для своихъ выводовъ за основу принялъ начало температурныхъ колебаній, а не ихъ максимумъ, примѣняя дифференціальный методъ термическаго изслѣдованія, является естественнымъ, что линіи превращенія и насыщенія по даннымъ *Heyn*'а лежатъ нѣсколько выше, чѣмъ по даннымъ другихъ изслѣдователей. Въ общемъ же, за исключеніемъ эвтектоидной точки, результаты всѣхъ изслѣдованій довольно сходны. Эвтектоидная точка находится: по даннымъ *Roberts-Austen*'а—при 0,85% углерода, по *Carpenter*'у съ *Keeling*'омъ—при 0,09% углерода, а по *Heyn*'у—при 0,95% C. Что же касается температуры эвтектоиднаго распада или точки A_r , то всѣ изслѣдованія указываютъ, что въ среднемъ она соотвѣтствуетъ 700°, съ колебаніями $\pm 10^\circ$.

Относительно термическаго метода изслѣдованій, какъ выше было уже указано, слѣдуетъ замѣтить, что для опредѣленія превращеній и, въ особенности, для опредѣленія предѣловъ твердыхъ растворовъ въ сплавахъ, этотъ методъ не можетъ считаться рѣшающимъ и нуждается въ контролѣ другихъ вспомогательныхъ методовъ.

Изъ вспомогательныхъ методовъ наиболѣе нагляднымъ и убѣдительнымъ до сихъ поръ считался методъ заковки съ послѣдующимъ изслѣдованіемъ микроструктуры.

Этимъ методомъ въ 1914 году авторъ совместно съ *P. Goerens*'омъ ⁵⁾ опредѣлили линію превращенія GOS и линію насыщенія SE. Результаты

¹⁾ Roberts Austen. „Fifth Report of the Alloys Res. Com.“. Metallographist II, 1899, 186.

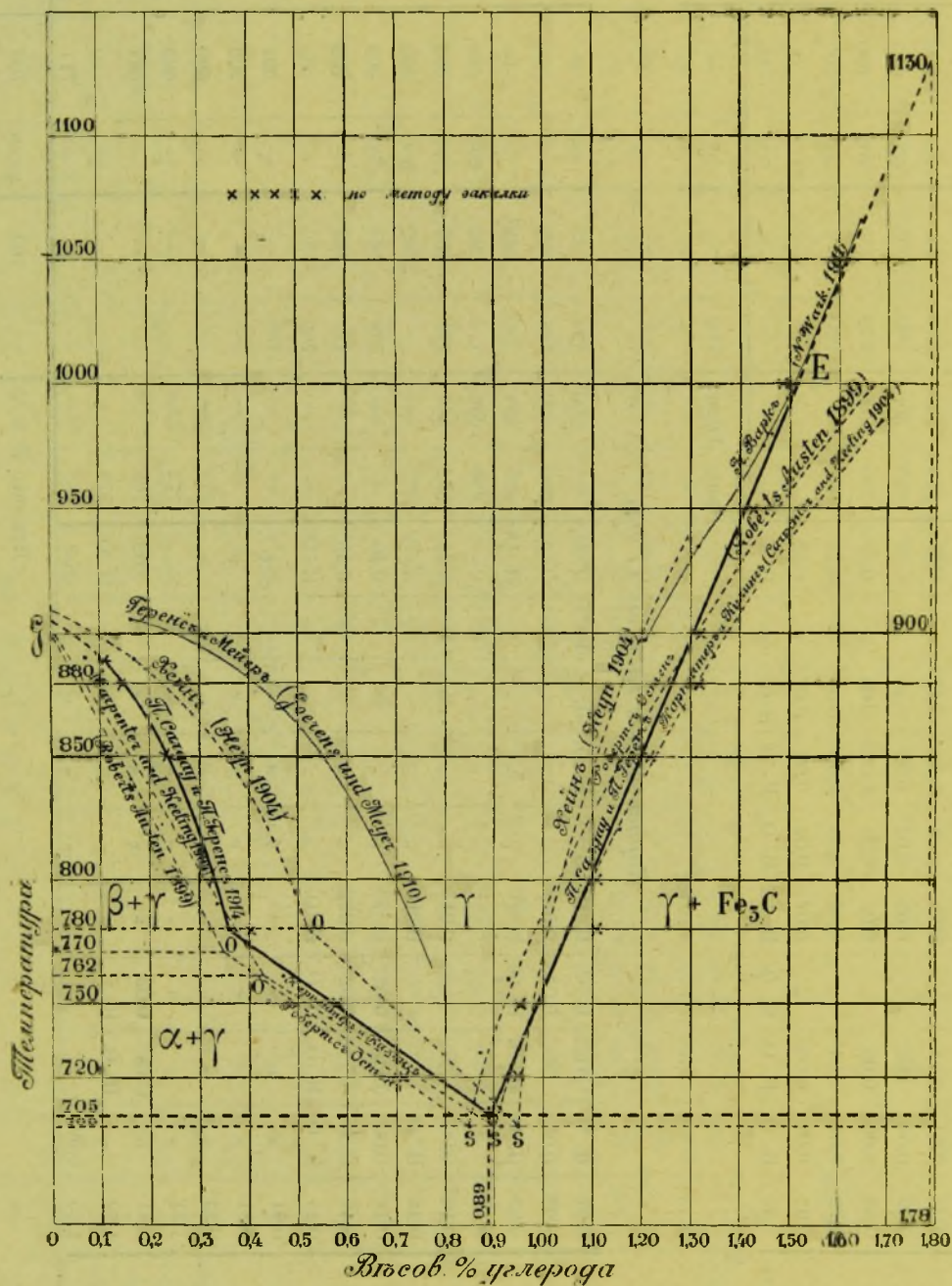
²⁾ F. Osmond. „Méthode général pour l'analyse micrographique“ Contribution des alliages. Paris 1901.

³⁾ Heyn. „Metallographische Untersuchungen von Eisenlegierungen“. Verhandl. d. Ver. zu Beförd. d. Geverbefl. 1904, 355.

⁴⁾ Carpenter and Keeling Journ. of Iron and Steel Ints. I, 1904, 224.

⁵⁾ Н. Салдау и П. Геренсъ. Ж. Р. М. О. I, 1914, 789.

этихъ изслѣдованій приводятся въ таблицѣ V и графически представлены на фиг. 6 сплошной толстой линіей.



Фиг. 6.

Эвтектоидная точка, отвѣчающая 0,89% углерода, по даннымъ нашихъ изслѣдованій, находится между 700° и 710°, и для нея нами было принято 705°.

ТАБЛИЦА V.

№№ рядовъ.	Температура закали.	Линія превращенія GOS.			Линія насыщенья SE.		
		% С., при которомъ набл. еще присутствіе феррита.	% С., при которомъ набл. уже чистый мартенситъ.	Средн. %С., принятый за точку превращенія.	% С., при которомъ набл. еще чистый мартенситъ.	% С., при которомъ набл. уже выдѣленіе цементита.	Средн. %С., принятый за предѣлъ насыщенья.
I.	1000	—	—	—	1,43	1,54	1,49
II.	950	—	—	—	1,22	1,43; 1,54	1,43
III.	900	—	—	—	1,22	1,43	1,33
IV.	880	0,11	0,17	0,14	1,22	1,43	1,33
V.	850	0,17	0,28	0,23	1,00	1,22; 1,43	1,22
VI.	800	0,28	0,35	0,32	1,00	1,22	1,11
VII.	780	0,35	0,45	0,40	1,00	1,22	1,11
VIII.	750	0,54	0,63	0,59	—	1,00	0,95
IX.	720	0,63	0,81	0,72	—	1,00	0,95

Данныя, полученныя по методу закали, показываютъ, что линія превращенія γ -желѣза въ β и α -желѣзо и линія насыщенья γ -желѣза цементомъ лежатъ нѣсколько выше, но все же очень близко къ тѣмъ линіямъ которыя были опредѣлены термическимъ методомъ *Roberts-Austen*’омъ и *Carpenter*’омъ совмѣстно съ *Keeling*’омъ.

Къ даннымъ закали намъ еще придется вернуться ниже, при ихъ сопоставленіи съ результатами, полученными по методу электропроводности при высокихъ температурахъ.

1. Приготовленіе образцовъ.

Исходнымъ матеріаломъ служило, за исключеніемъ желѣза Кальбаума и электролитическаго, круглое кованое желѣзо и сталь, діаметромъ 20 мм.

Отсюда нарѣзывались куски длиною около 50 мм., и вытачивались палочки, діаметромъ 5 мм. Изслѣдуемая палочки полировались и отжигались подъ слоемъ предохранительной смѣси изъ $\frac{2}{3}$ $BaCl_2$ + $\frac{1}{3}$ KCl . Нагрѣваніе при отжигѣ доводилось до температуры 1050° , которая выдерживалась около 1 часу, послѣ чего образцы вмѣстѣ съ печью медленно охлаждались въ теченіе 13 часовъ.

Составъ образцовъ приведенъ въ табл. VI.

ТАБЛИЦА VI.

№№	С О С Т А В Ъ.							Отъ кого полу- ченъ матеріалъ.
	C	Mn	Si	P	S	Cu	Сумма примѣ- сей.	
Желѣзо								
1. Кальбаума (въ палочк.).	Н. О.	Н. О.	Н. О.	Н. О.	Н. О.	Н. О.	Н. О.	Н. С. Курнакова.
2. Электро- лит.	0,019	0,025	0,006	0,012	0,004	—	0,047	Н. С. Констан- тинова.
3	0,11	0,04	0,12	0,01	0,024	0,03	0,224	
4	0,17	0,01	0,11	0,01	0,022	0,03	0,182	
5	0,35	0,07	0,13	0,01	0,021	0,03	0,261	
6	0,45	0,08	0,13	0,01	0,021	0,03	0,271	
7	0,54	0,10	0,13	0,01	0,021	0,04	0,301	
8	0,63	0,07	0,11	0,01	0,024	0,03	0,224	
9	0,81	0,09	0,13	0,01	0,020	0,03	0,260	И. Геренса.
10	0,89	0,08	0,12	0,01	0,021	0,03	0,261	
11	1,00	0,10	0,12	0,01	0,022	0,03	0,282	
12	1,22	0,12	0,13	0,01	0,019	0,03	0,309	
13	1,43	0,13	0,14	0,01	0,019	0,03	0,329	
14	1,54	0,12	0,15	0,018	0,014	0,03	0,322	

2. Производство опытовъ.

При измѣреніи электросопротивленій образцовъ нагреваніе и охлажденіе отъ 680° до 1050° — 1100° производилось съ одной и той же скоростью— 10° въ 5 минутъ. Благодаря небольшой длинѣ (50 мм.) изслѣдуемыхъ образцовъ, термотоки не наблюдались и, такимъ образомъ, былъ устраненъ главный недостатокъ изслѣдованій О. Boudouard'a.

Результаты измѣреній сведены въ таблицахъ VII—XIII и графически представлены на фиг. отъ 7 до 20, причемъ, ради ясности, для электропроводности вычерчена лишь кривая при нагреваніи.

Діаграммы 7—20 показываютъ, что методъ электропроводности при высокихъ температурахъ представляетъ весьма чувствительное средство для опредѣленія критическихъ точекъ желѣза и стали, такъ какъ всѣ границы превращеній, претерпѣваемыхъ желѣзомъ и сталью при нагреваніи и охлажденіи, на кривыхъ измѣненія электросопротивленія совершенно ясно обозначаются переломами. Что касается характера измѣненія электросопротивленій, то—до критической точки А, измѣненіе происходитъ параболически, причемъ первая части кривыхъ, примѣрно до 200

съ извѣстнымъ приближеніемъ можно разсматривать какъ прямая, почти равныя для всѣхъ сортовъ желѣза и углеродистой стали.

Выше же точки A_3 , для желѣза и стали съ содержаніемъ углерода отъ 0,11% до 1,43%, измѣненіе электросопротивленія совершается прямолинейно лишь до 980° , претерпѣвая при этой температурѣ переломъ, о которомъ болѣе подробно будетъ сказано ниже. Въ этомъ отношеніи мои наблюденія расходятся съ наблюденіями О. Boudouard'a и Р. Fournel'я.

Весьма характернымъ явленіемъ для желѣза и стали служить то, что электросопротивленіе для одной и той же температуры для даннаго образца при нагрѣваніи и охлажденіи неодинаково. При охлажденіи оно всегда нѣсколько больше, чѣмъ при нагрѣваніи, причемъ эта разница, по мѣрѣ приближенія къ комнатной температурѣ, стремится къ нулю.

Это явленіе, какъ уже было выше упомянуто, Н. Le Chatelier объясняетъ неодинаковой скоростью реакціи превращенія при нагрѣваніи и при охлажденіи.

Такое положеніе Н. Le Chatelier мнѣ казалось интереснымъ проверить. Если оно правильно, то разница электросопротивленія при нагрѣваніи и охлажденіи зависитъ всецѣло отъ превращеній, происходящихъ въ желѣзѣ и въ стали, и поэтому въ области до 700° , гдѣ замѣтныхъ превращеній еще не происходитъ, этой разницы не должно быть. И дѣйствительно, измѣряя электросопротивленіе при нагрѣваніи и охлажденіи, доходя до 700° и обратно, эта разница не наблюдается.

Такимъ образомъ, мы должны заключить, что скорость реакціи превращенія въ желѣзѣ и въ стали при охлажденіи меньше, чѣмъ при нагрѣваніи, вслѣдствіе чего и наблюдаются какъ остаточное сопротивление, такъ и разность температуръ для критическихъ точекъ A_1 и A_2 при нагрѣваніи и охлажденіи.

Относительно же точки A_3 , для которой температура постоянна и, по моимъ наблюденіямъ, равна 780° , мы должны допустить, что скорость реакціи превращенія α -желѣза въ β -желѣзо и обратно одна и та же, и поэтому разницы температуръ при нагрѣваніи и охлажденіи для точки A_3 не наблюдается.

Съ этой точки зрѣнія легко объяснимы также явленія, наблюдаемыя при раствореніи и выдѣленіи цементита (Fe_3C). При высокихъ температурахъ— 900° , 950° и выше, точки растворенія и выдѣленія Fe_3C совпадаютъ, какъ это видно изъ таблицы XIV и на фиг. 19 и 20. Это подтверждается также микрографическими изслѣдованіями N. Wark'a ¹⁾. Значить, въ этой области, благодаря высокой температурѣ, способствующей ходу реакцій, скорость для растворенія и выдѣленія Fe_3C одинакова. При болѣе же низкихъ температурахъ, скорость реакціи выдѣленія (Fe_3C) цементита меньше, чѣмъ растворенія, и поэтому наблюдается нѣкоторое запаздываніе выдѣленія цементита.

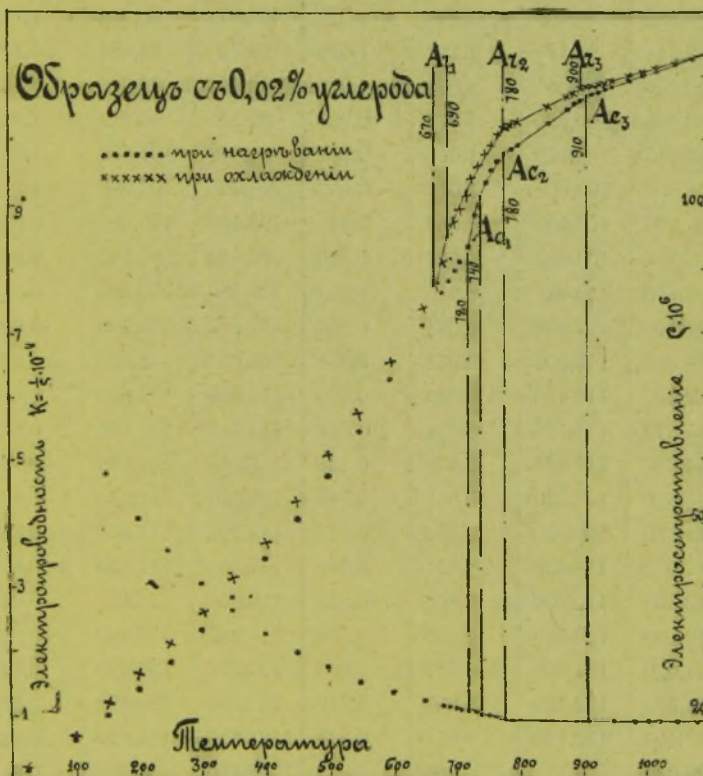
¹⁾ N. Wark. Metallurgie 8, 1911, 704.

ТАБЛИЦА VII (для фиг. 7 и 8).

Температура.	Желѣзо Кальбаума.				Образецъ съ 0,02% углерода.			
	Удѣльное сопротивле- ніе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность. $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$		Удѣльное сопротивле- ніе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность. $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$	
	при нагре- ваніи.	при охла- жденіи.	при на- грѣваніи.	при охла- жденіи.	при на- грѣваніи.	при охла- жденіи.	при на- грѣваніи.	при охла- жденіи.
25	10,457	10,920	9,563	9,158	10,949	11,484	9,133	8,708
100	15,084	15,846	6,630	6,311	15,466	16,213	6,466	6,168
150	17,737	19,893	5,638	5,027	20,990	22,698	4,764	4,406
200	20,978	24,310	4,767	4,114	24,529	26,847	4,077	3,725
250	25,210	28,270	3,967	3,537	28,190	31,485	3,547	3,176
300	29,800	32,772	3,356	3,051	32,827	36,489	3,046	2,741
350	34,933	38,354	2,863	2,607	38,196	41,736	2,618	2,396
400	41,236	44,116	2,425	2,267	44,300	47,106	2,257	2,123
450	47,988	50,508	2,054	2,980	51,010	53,940	1,960	1,854
500	54,740	57,621	1,827	1,735	57,844	60,894	1,729	1,642
550	62,123	64,374	1,610	1,553	64,800	67,120	1,543	1,490
600	70,225	72,027	1,424	1,388	72,853	75,784	1,373	1,320
650	78,510	80,850	1,274	1,236	81,274	84,082	1,231	1,190
680	83,550	85,712	1,197	1,167	86,522	91,524	1,156	1,093
690	85,442	87,692	1,170	1,140	88,110	95,184	1,135	1,051
700	87,152	90,032	1,147	1,111	89,820	97,382	1,113	1,027
710	88,862	94,265	1,125	1,061	91,890	99,460	1,088	1,005
720	90,662	96,334	1,103	1,038	93,968	101,409	1,064	0,986
730	92,464	98,315	1,082	1,017	98,850	104,341	1,012	0,958
740	94,445	100,300	1,059	0,997	101,530	106,415	0,985	0,940
750	96,514	102,280	1,036	0,978	103,730	108,565	0,964	0,923
760	98,855	104,260	1,012	0,959	105,800	109,830	0,945	0,910
770	101,380	106,330	0,986	0,941	197,270	111,050	0,932	0,900
780	104,350	109,030	0,958	0,917	108,120	112,150	0,925	0,892
790	105,520	110,470	0,948	0,905	108,850	112,761	0,919	0,887
800	106,600	111,730	0,938	0,895	109,831	113,371	0,910	0,882
850	111,910	116,410	0,894	0,859	113,4 2	116,052	0,881	0,862
880	114,880	118,580	0,870	0,843	115,687	117,400	0,864	0,852
890	115,960	119,110	0,862	0,840	116,178	117,884	0,861	0,848
900	117,040	119,650	0,854	0,836	116,665	118,375	0,857	0,845
910	118,120	120,100	0,847	0,833	117,273	118,620	0,853	0,843
920	119,200	120,660	0,839	0,829	117,519	118,983	0,851	0,840
930	120,200	121,000	0,832	0,826	117,884	119,350	0,848	0,838
940	121,100	121,270	0,826	0,825	118,249	119,592	0,846	0,836
950	121,360	121,540	0,824	0,823	118,620	119,835	0,843	0,834
960	122,170	122,260	0,819	0,818	119,716	120,691	0,835	0,829
1000	122,720	122,800	0,815	0,814	120,447	121,056	0,830	0,826
1020	123,250	123,430	0,811	0,810	121,183	121,789	0,825	0,821
1050	124,060	124,430	0,806	0,804	122,153	122,400	0,819	0,817
1080	124,880	125,330	0,801	0,798	123,008	123,131	0,813	0,812
1100	125,420		0,797		123,620		0,809	



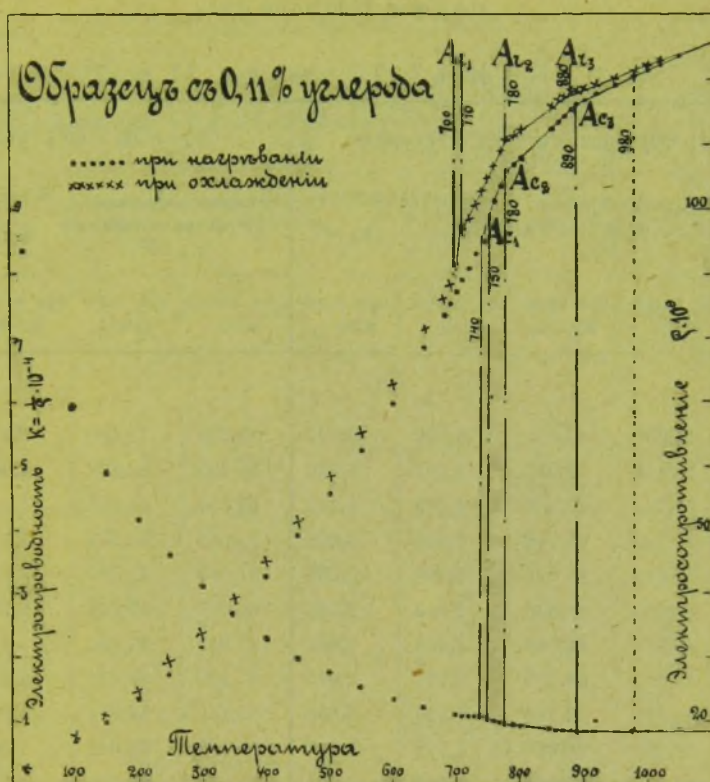
ФИГ. 7.



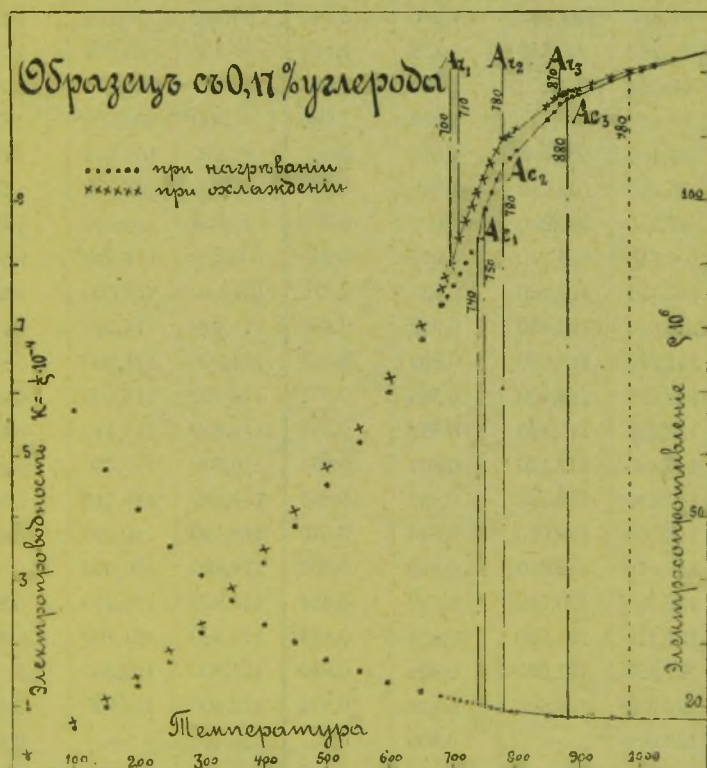
ФИГ. 8.

Т А Б Л И Ц А VIII (для фиг. 9 и 10).

Температура.	Образецъ съ 0,11% углерода.				Образецъ съ 0,17% углерода.			
	Удѣльное сопротивленіе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность. $K = \frac{I}{\rho} \cdot 10^{-4}$		Удѣльное сопротивленіе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность. $K = \frac{I}{\rho} \cdot 10^{-4}$	
	при нагреваніи.	при охлажденіи.	при нагреваніи.	при охлажденіи.	при нагреваніи.	при охлажденіи.	при нагреваніи.	при охлажденіи.
25	12,093	12,545	8,267	7,971	12,851	13,064	7,782	7,639
100	16,872	17,479	5,925	5,722	17,597	18,044	5,683	5,542
150	20,436	21,070	4,893	4,746	20,601	22,022	4,854	4,541
200	23,395	24,875	4,274	4,020	24,012	25,432	4,165	3,932
250	27,480	29,315	3,639	3,411	27,776	29,340	3,600	3,408
300	31,710	33,966	3,153	2,944	32,181	33,743	3,107	2,964
350	37,350	39,463	2,677	2,534	37,083	39,356	2,697	2,541
400	42,916	45,100	2,330	2,217	43,334	45,465	2,307	2,200
450	49,330	51,442	2,027	1,944	49,160	51,715	2,034	1,934
500	55,671	58,280	1,796	1,716	55,554	58,110	1,800	1,721
550	62,717	65,325	1,594	1,531	62,657	64,787	1,596	1,544
600	69,905	72,725	1,431	1,375	70,260	72,460	1,423	1,380
650	78,572	81,180	1,273	1,232	78,286	80,840	1,277	1,237
680	83,928	86,044	1,191	1,162	83,544	86,170	1,197	1,161
690	85,690	88,158	1,167	1,135	85,250	87,946	1,173	1,137
700	87,382	91,400	1,144	1,094	86,882	90,010	1,151	1,111
710	89,144	96,190	1,122	1,039	88,730	94,481	1,127	1,058
720	90,976	98,660	1,099	1,013	90,434	96,900	1,106	1,032
730	93,160	100,980	1,073	0,990	92,350	99,315	1,083	1,007
740	95,630	103,020	1,046	0,971	94,840	101,590	1,054	0,984
750	98,800	105,000	1,012	0,952	98,745	103,790	1,013	0,964
760	101,470	106,900	0,986	0,935	101,440	105,920	0,986	0,944
770	103,730	108,660	0,964	0,920	103,720	107,840	0,964	0,927
780	105,770	110,640	0,945	0,903	105,850	109,760	0,945	0,911
790	107,110	111,900	0,933	0,894	107,270	110,750	0,932	0,903
800	108,380	112,900	0,923	0,886	108,550	111,670	0,921	0,896
850	112,960	116,420	0,885	0,859	112,950	115,650	0,885	0,865
860	113,810	117,120	0,879	0,854	114,310	116,150	0,875	0,861
870	114,660	117,820	0,872	0,848	115,650	116,646	0,865	0,857
880	115,570	118,320	0,865	0,845	116,510	117,070	0,858	0,854
890	116,420	118,600	0,859	0,843	117,000	117,423	0,855	0,852
900	117,050	118,950	0,854	0,841	117,356	117,850	0,852	0,849
920	118,400	119,730	0,845	0,835	118,067	118,420	0,847	0,844
950	119,800	120,500	0,835	0,830	119,210	119,490	0,839	0,837
980	121,000	121,630	0,827	0,822	120,270	120,410	0,832	0,831
1000	121,560	122,120	0,823	0,819	120,830	120,980	0,828	0,827
1020	122,400	122,620	0,817	0,816	121,550	121,620	0,823	0,822
1050	124,030	—	0,806	—	122,610	—	0,816	—



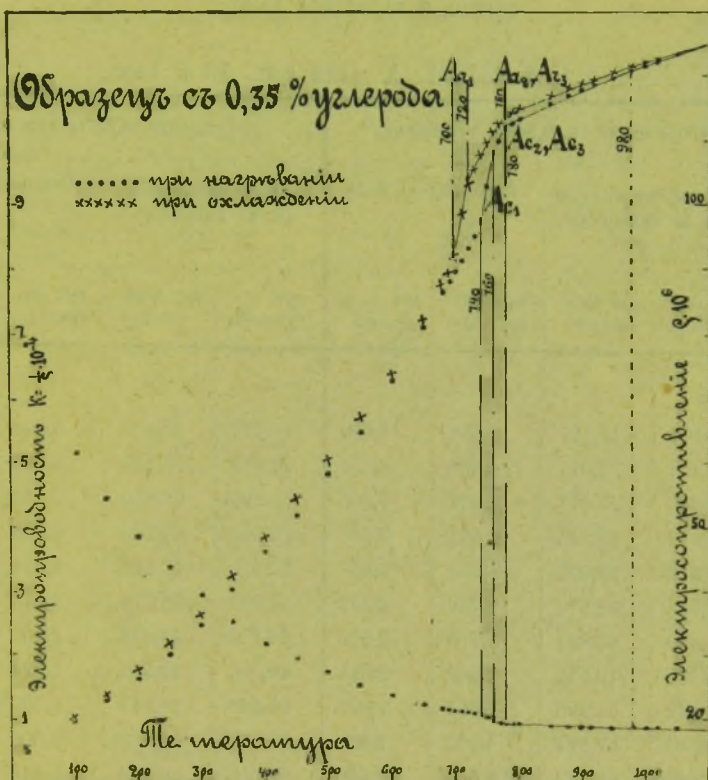
Фиг. 9.



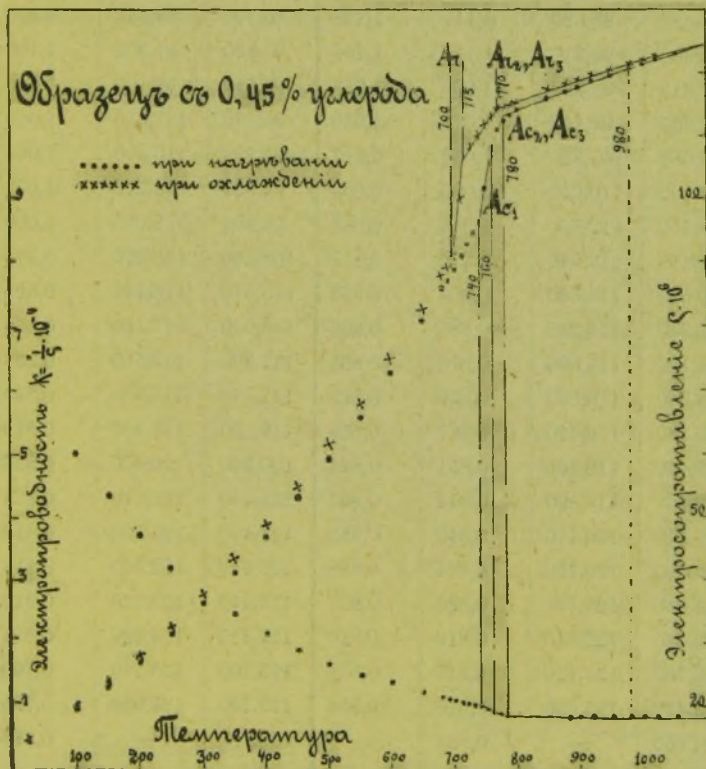
Фиг. 10.

Т А Б Л И Ц А IX (для фиг. 11 и 12).

Температура.	Образецъ съ 0,35% углерода.				Образецъ 0,45% углерода.			
	Удѣльное сопротивле- ніе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность. $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$		Удѣльное сопротивле- ніе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность. $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$	
	при нагрѣ- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагрѣ- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагрѣ- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагрѣ- ваніи.	при охла- жденіи.
25	14,636	14,811	6,833	6,747	15,333	15,480	6,522	6,460
100	19,465	19,935	5,137	5,016	20,225	20,388	4,944	4,905
150	22,783	23,566	4,389	4,243	23,301	24,153	4,291	4,140
200	25,986	27,766	3,848	3,602	27,563	28,273	3,628	3,537
250	30,045	31,897	3,328	3,135	31,683	32,680	3,156	3,060
300	34,460	36,453	2,902	2,743	36,087	37,864	2,771	2,641
350	40,511	42,006	2,468	2,381	41,345	43,192	2,419	2,315
400	46,064	48,200	2,171	2,075	47,100	48,875	2,123	2,046
450	51,831	54,110	1,929	1,848	53,142	54,842	1,881	1,823
500	58,381	60,660	1,713	1,649	59,177	61,662	1,690	1,622
550	64,930	67,068	1,540	1,491	65,924	67,700	1,517	1,477
600	73,190	73,703	1,366	1,357	73,313	75,160	1,364	1,331
650	81,380	82,231	1,229	1,216	81,696	83,118	1,224	1,203
680	86,504	87,283	1,156	1,146	86,740	88,160	1,153	1,134
690	88,284	89,352	1,133	1,119	88,310	89,864	1,132	1,113
700	90,064	92,272	1,110	1,084	89,937	91,711	1,112	1,094
710	91,844	99,392	1,089	1,006	91,500	100,520	1,093	0,995
720	93,480	104,090	1,070	0,961	93,275	106,560	1,072	0,938
730	95,402	106,010	1,048	0,943	95,190	108,690	1,051	0,920
740	97,540	107,930	1,025	0,926	97,325	110,610	1,028	0,904
750	102,740	110,000	0,973	0,909	104,290	112,380	0,959	0,890
760	107,510	111,780	0,930	0,897	109,540	113,660	0,913	0,880
770	109,640	112,830	0,912	0,886	111,460	114,440	0,897	0,874
780	111,280	113,980	0,899	0,877	112,960	114,800	0,885	0,871
790	112,630	114,700	0,888	0,872	113,820	115,080	0,879	0,869
800	113,350	115,190	0,882	0,868	114,230	115,440	0,875	0,866
850	116,190	117,120	0,861	0,854	116,360	117,430	0,859	0,852
880	117,540	118,320	0,851	0,845	117,430	118,710	0,852	0,842
900	118,250	118,970	0,846	0,840	118,140	119,420	0,847	0,837
920	118,970	119,610	0,840	0,836	118,850	120,060	0,841	0,833
950	120,180	120,680	0,832	0,829	119,920	120,910	0,834	0,827
980	121,110	121,530	0,826	0,823	120,980	121,760	0,827	0,821
1000	121,820	121,960	0,821	0,820	121,690	122,330	0,822	0,818
1020	122,530	122,600	0,816	0,815	122,400	122,900	0,817	0,814
1050	123,600	—	0,809	—	123,460	—	0,810	—



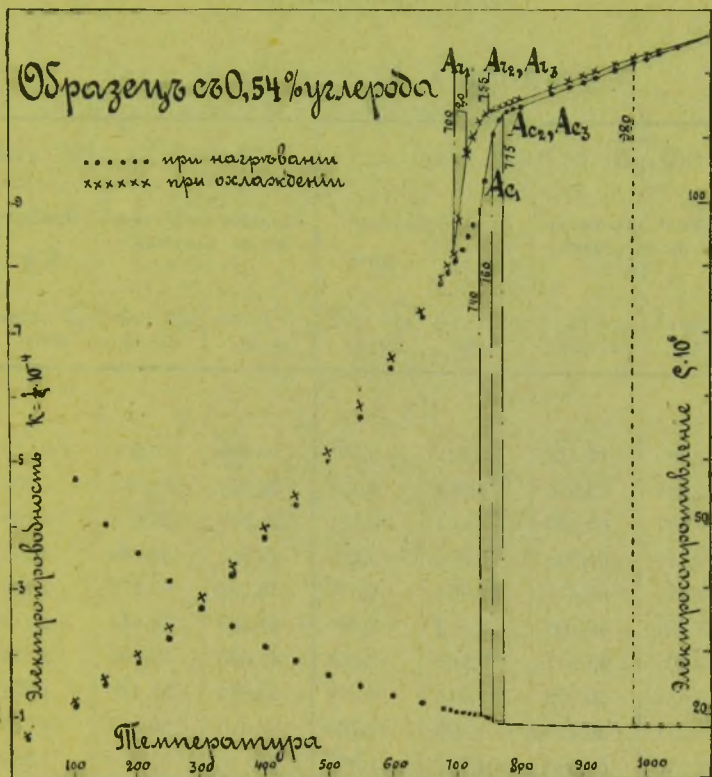
Фиг. 11.



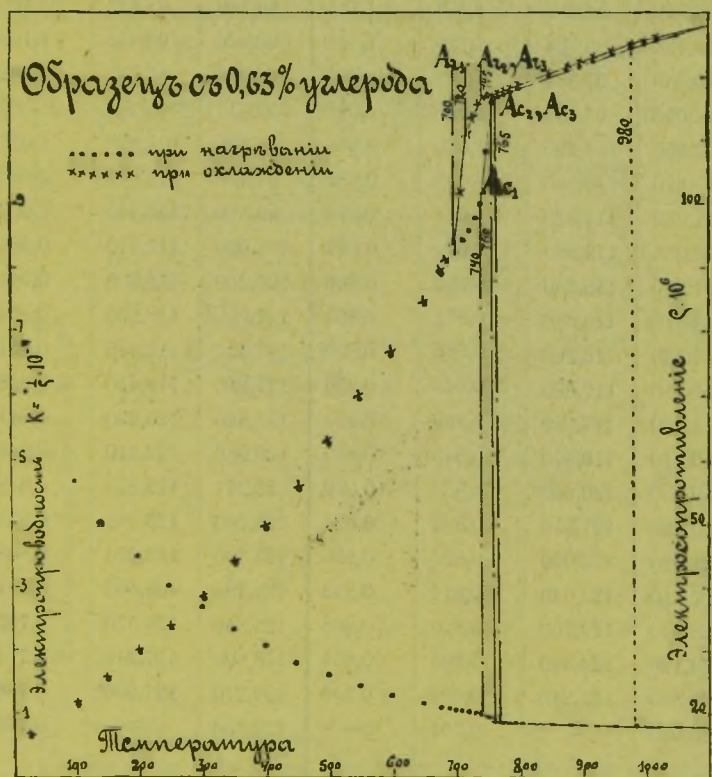
Фиг. 12.

ТАБЛИЦА X (для фиг. 13 и 14).

Температура.	Образецъ съ 0,54% углерода.				Образецъ 0,63% углерода.			
	Удельное сопротивленіе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$		Удельное сопротивленіе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$	
	при на- грѣваніи.	при охла- жденіи.	при на- грѣваніи.	при охла- жденіи.	при на- грѣваніи.	при охла- жденіи.	при на- грѣваніи.	при охла- жденіи.
25	16,506	16,657	6,058	6,004	16,727	16,558	5,978	6,180
100	21,421	21,342	4,668	4,557	21,617	22,117	4,626	4,521
150	25,240	25,671	3,962	3,895	25,296	25,850	3,953	3,865
200	28,110	29,543	3,557	3,385	29,029	29,790	3,445	3,357
250	31,910	33,702	3,134	2,967	33,175	33,522	3,014	2,983
300	36,283	38,578	2,756	2,592	37,807	38,013	2,645	2,631
350	42,450	43,884	2,356	2,279	43,474	43,612	2,300	2,293
400	48,330	49,621	2,069	2,015	49,420	49,557	2,024	2,018
450	53,924	54,496	1,854	1,835	55,640	55,845	1,797	1,791
500	60,593	61,524	1,650	1,625	62,273	62,481	1,606	1,600
550	66,686	68,983	1,500	1,450	69,050	69,323	1,448	1,443
600	74,720	76,151	1,338	1,313	76,511	76,786	1,307	1,302
650	82,680	83,252	1,210	1,201	84,322	84,664	1,186	1,181
680	87,626	88,630	1,141	1,128	89,300	89,644	1,120	1,116
690	89,562	90,210	1,117	1,109	90,890	91,302	1,100	1,095
700	91,212	91,928	1,096	1,088	92,614	93,100	1,080	1,074
710	92,860	97,162	1,077	1,029	94,136	101,670	1,062	0,984
720	95,082	107,920	1,052	0,927	95,794	110,450	1,044	0,905
730	96,802	110,640	1,033	0,904	97,525	113,210	1,025	0,883
740	98,452	112,650	1,016	0,888	99,460	115,080	1,006	0,869
750	103,110	113,940	0,970	0,878	108,160	116,250	0,925	0,860
760	110,570	114,660	0,904	0,872	115,570	116,740	0,865	0,857
770	112,940	115,230	0,885	0,868	116,940	117,150	0,855	0,854
780	114,150	115,590	0,876	0,865	117,360	117,560	0,852	0,851
790	114,940	116,020	0,870	0,862	117,770	117,980	0,849	0,848
800	115,380	116,450	0,867	0,859	118,190	118,330	0,846	0,845
850	117,450	118,460	0,851	0,844	120,260	120,400	0,832	0,831
880	118,460	119,390	0,844	0,837	121,440	121,510	0,824	0,823
900	119,110	120,110	0,840	0,833	122,130	122,220	0,819	0,818
920	119,890	120,750	0,834	0,828	122,410	122,750	0,817	0,815
950	121,040	121,730	0,826	0,821	123,440	123,720	0,810	0,808
980	122,040	122,540	0,819	0,816	124,410	124,620	0,804	0,801
1000	122,760	123,120	0,815	0,812	125,100	125,240	0,799	0,798
1020	123,470	123,690	0,810	0,808	125,790	125,930	0,795	0,794
1050	124,560	—	0,803	—	126,760	—	0,782	—



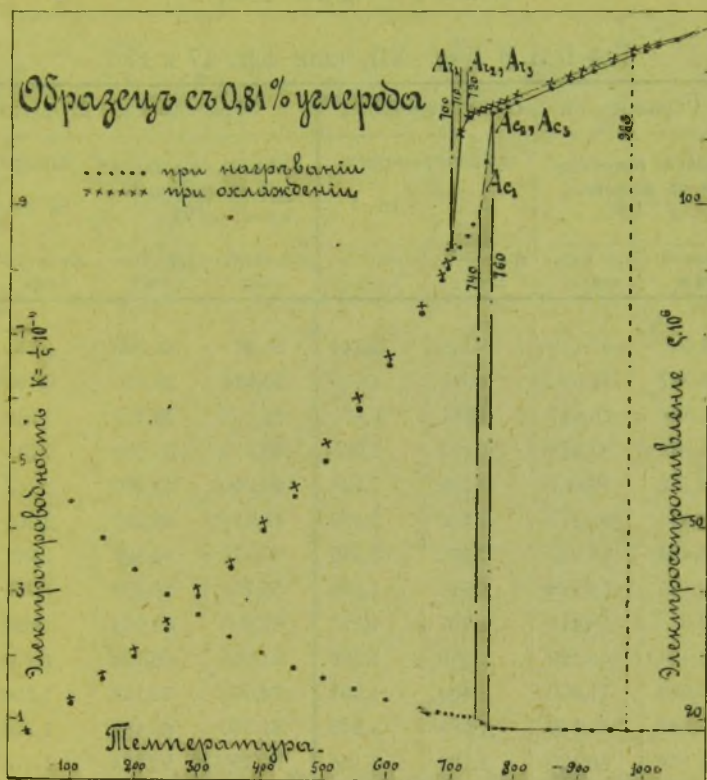
Фиг. 13.



Фиг. 14.

ТАБЛИЦА XI (для фиг. 15 и 16).

Температура.	Образецъ съ 0,81% углерода.				Образецъ съ 0,89% углерода.			
	Удѣльное сопротивле- ніе въ микромахъ $\rho \cdot 10^{-6}$		Электропроводность $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$		Удѣльное сопротивле- ніе въ микромахъ $\rho \cdot 10^{-6}$		Электропроводность $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$	
	при нагрѣ- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагрѣ- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагрѣ- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагрѣ- ваніи.	при охла- жденіи.
25	17,790	17,918	5,621	5,581	19,309	19,607	5,179	5,100
100	22,925	22,976	4,362	4,352	24,628	25,042	4,060	3,993
150	26,227	27,166	3,813	3,681	28,835	28,835	3,468	3,468
200	29,840	31,068	3,351	3,294	32,555	32,984	3,072	3,032
250	33,741	35,475	2,964	2,819	36,704	37,277	2,724	2,683
300	38,221	40,100	2,616	2,494	41,355	42,143	2,418	2,373
350	43,567	44,867	2,295	2,229	47,080	47,794	2,124	2,092
400	49,637	50,792	2,015	1,969	52,874	53,446	1,891	1,871
450	55,271	56,716	1,809	1,763	58,670	59,529	1,704	1,680
500	61,270	63,580	1,632	1,573	65,110	65,824	1,536	1,519
550	68,060	70,517	1,469	1,418	71,548	72,263	1,398	1,384
600	75,864	77,164	1,318	1,296	78,776	79,776	1,269	1,254
650	83,740	84,680	1,194	1,181	86,574	87,432	1,155	1,144
680	88,724	89,734	1,127	1,114	90,940	92,440	1,100	1,082
690	90,530	91,687	1,105	1,091	92,440	93,942	1,082	1,064
700	92,050	93,350	1,086	1,071	94,017	95,446	1,063	1,048
710	93,855	101,730	1,065	0,983	95,660	104,820	1,045	0,954
720	95,370	113,360	1,049	0,882	97,450	116,690	1,026	0,857
730	97,032	114,520	1,031	0,873	99,310	117,340	1,007	0,852
740	99,057	114,880	1,010	0,871	101,600	117,770	0,984	0,849
750	107,290	115,530	0,932	0,866	106,250	118,200	0,941	0,846
760	114,810	115,880	0,871	0,863	117,050	118,630	0,854	0,843
770	115,530	116,390	0,866	0,859	117,550	118,986	0,851	0,840
780	115,750	116,830	0,864	0,856	117,986	119,410	0,848	0,837
800	116,470	117,550	0,859	0,851	118,840	120,130	0,841	0,832
850	118,340	119,570	0,845	0,836	120,986	122,210	0,846	0,818
880	119,430	120,660	0,837	0,829	122,277	122,850	0,818	0,814
900	120,150	121,310	0,832	0,824	123,060	123,780	0,813	0,808
920	121,020	122,030	0,826	0,820	123,780	124,494	0,808	0,803
950	122,110	123,040	0,819	0,813	124,780	125,500	0,801	0,797
980	123,410	123,760	0,810	0,808	125,856	126,570	0,795	0,790
1000	124,120	124,340	0,806	0,804	126,500	127,210	0,791	0,786
1020	124,850	125,210	0,801	0,799	127,210	127,930	0,786	0,782
1050	125,930	—	0,794	—	128,356	—	0,779	—



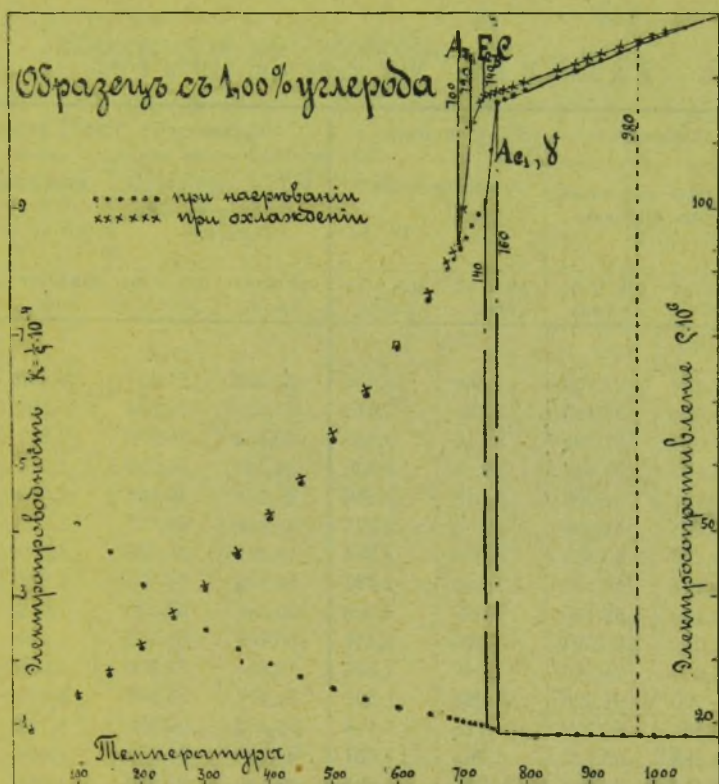
Фиг. 15.



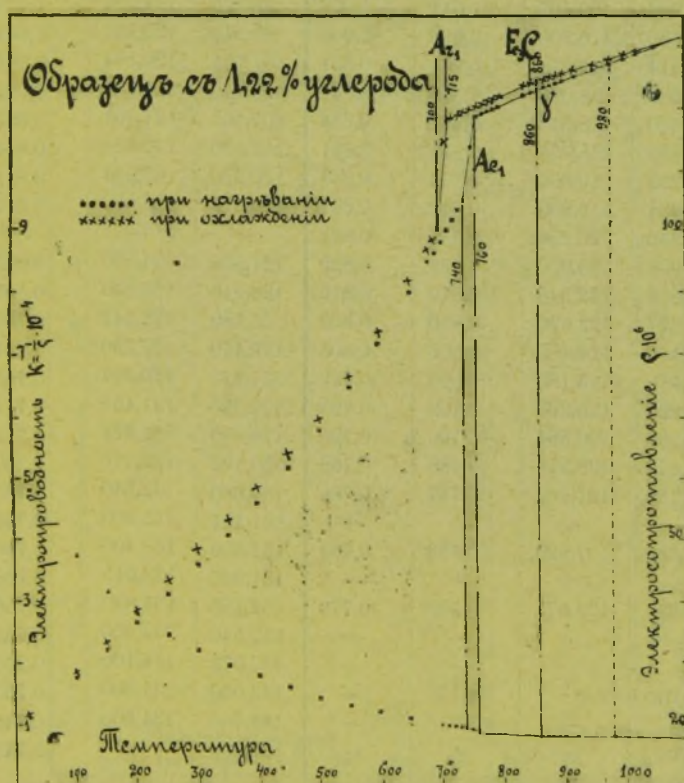
Фиг. 16.

ТАБЛИЦА XII (для фиг. 17 и 18).

Температура.	Образецъ съ 1,00% углерода.				Образецъ съ 1,22% углерода.			
	Удѣльное сопротивленіе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$		Удѣльное сопротивленіе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$	
	при нагреваніи.	при охлажденіи.	при нагреваніи.	при охлажденіи.	при нагреваніи.	при охлажденіи.	при нагреваніи.	при охлажденіи.
25	19,08	18,714	5,238	5,344	21,011	21,500	4,759	4,651
100	24,537	24,580	4,086	4,069	26,356	28,350	3,794	3,527
150	27,898	28,817	3,584	3,470	32,053	33,122	3,120	3,019
200	31,853	32,418	3,139	3,085	36,470	38,320	2,742	2,610
250	36,162	36,657	2,765	2,728	40,600	43,450	2,462	2,301
300	40,965	41,177	2,441	2,429	45,444	48,293	2,201	2,071
350	46,474	46,827	2,152	2,136	50,574	53,423	1,977	1,872
400	52,125	52,838	1,918	1,893	55,701	58,408	1,795	1,712
450	57,916	58,410	1,727	1,712	61,400	63,964	1,629	1,563
500	64,131	65,120	1,559	1,536	67,668	69,733	1,478	1,434
550	70,981	71,900	1,409	1,391	74,078	76,146	1,350	1,313
600	78,043	78,540	1,281	1,273	81,560	83,482	1,226	1,198
650	85,954	86,520	1,164	1,156	89,750	91,174	1,114	1,097
680	90,756	91,392	1,102	1,094	94,310	95,946	1,060	1,042
690	92,312	93,228	1,083	1,073	95,878	97,728	1,043	1,023
700	93,864	94,642	1,065	1,057	97,300	99,580	1,028	1,004
710	95,632	99,589	1,046	1,004	98,890	114,680	1,011	0,872
720	97,466	112,300	1,026	0,891	100,435	117,740	0,996	0,849
730	99,305	116,470	1,007	0,859	102,214	118,454	0,978	0,844
740	101,000	117,380	0,990	0,852	104,138	118,956	0,960	0,841
750	109,190	117,880	0,916	0,848	113,968	119,380	0,877	0,838
760	116,530	118,300	0,858	0,845	118,170	119,810	0,846	0,835
770	116,890	118,727	0,856	0,842	118,454	120,167	0,844	0,832
780	117,313	119,150	0,852	0,839	118,880	120,590	0,841	0,829
790	—	—	—	—	119,380	121,089	0,838	0,826
800	118,230	119,930	0,846	0,834	119,876	121,516	0,834	0,823
840	—	—	—	—	121,730	122,583	0,821	0,816
850	120,350	121,697	0,831	0,822	122,156	123,440	0,819	0,810
860	—	—	—	—	122,510	123,940	0,816	0,807
870	—	—	—	—	122,730	124,300	0,815	0,805
880	121,764	122,890	0,821	0,814	123,154	124,650	0,812	0,802
900	122,470	123,600	0,817	0,809	123,869	125,220	0,807	0,799
920	123,250	124,237	0,811	0,805	124,580	125,997	0,803	0,794
950	124,450	125,082	0,804	0,799	125,579	126,860	0,796	0,788
980	125,365	125,786	0,798	0,795	126,786	127,644	0,789	0,783
1000	126,000	126,285	0,794	0,792	127,570	128,280	0,784	0,780
1020	126,774	126,920	0,789	0,788	128,427	128,927	0,779	0,776
1050	127,830	—	0,782	—	129,635	—	0,771	—



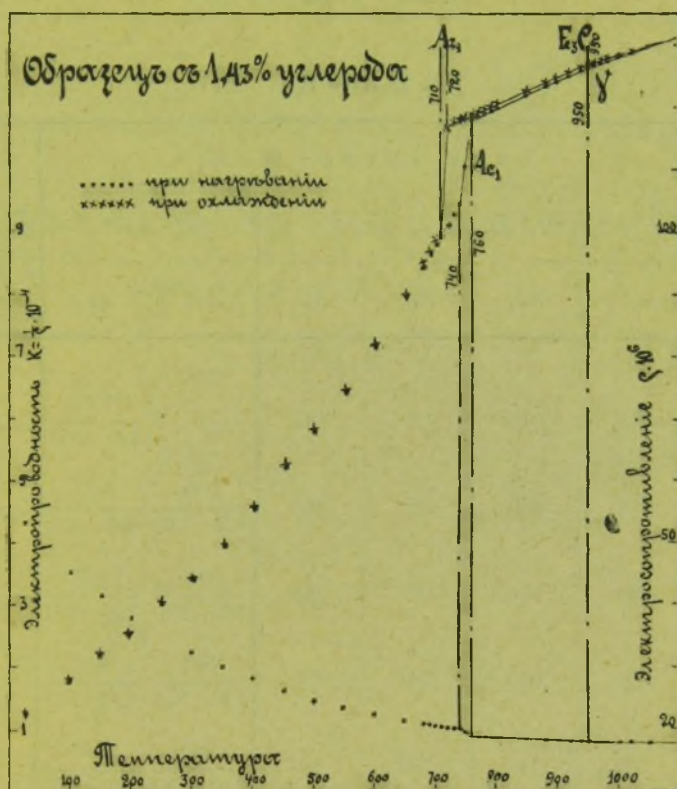
Фиг. 17.



Фиг. 18.

ТАБЛИЦА XIII (для фиг. 19 и 20).

Температура.	Образецъ съ 1,43% углерода.				Образецъ съ 1,54% углерода.			
	Удельное сопротивле- ніе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$		Удельное сопротивле- ніе въ микромахъ $\rho \cdot 10^6$		Электропроводность $K = \frac{1}{\rho} \cdot 10^{-4}$	
	при нагре- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагре- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагре- ваніи.	при охла- жденіи.	при нагре- ваніи.	при охла- жденіи.
25	22,888	22,759	4,369	4,394	21,550	21,477	4,640	4,656
100	28,611	28,485	3,395	3,510	27,120	26,974	3,687	3,707
150	32,077	31,799	3,118	3,145	30,664	30,950	3,261	3,231
200	35,547	35,617	2,813	2,808	34,318	35,250	2,914	2,837
250	39,714	39,990	2,518	2,500	38,043	40,192	2,629	2,488
300	44,295	44,990	2,258	2,223	43,058	44,777	2,322	2,233
350	49,433	50,405	2,023	1,984	48,649	50,580	2,009	1,977
400	55,404	56,100	1,805	1,783	54,449	56,096	1,836	1,783
450	62,140	62,140	1,609	1,609	60,540	62,330	1,652	1,604
500	68,041	68,597	1,470	1,458	66,700	68,420	1,499	1,462
550	74,638	74,846	1,340	1,336	73,650	75,370	1,358	1,327
600	81,790	81,926	1,223	1,221	81,171	83,108	1,232	1,203
650	89,564	89,772	1,116	1,114	88,982	90,986	1,124	1,099
680	94,284	95,120	1,061	1,051	93,710	96,074	1,067	1,041
690	95,812	96,644	1,044	1,035	95,145	97,936	1,051	1,021
700	97,410	98,242	1,027	1,018	96,646	100,660	1,035	0,993
710	98,934	99,422	1,011	1,006	98,225	114,632	1,018	0,872
720	100,530	110,390	0,995	0,906	99,942	120,292	1,001	0,831
730	102,614	117,473	0,974	0,851	101,735	120,864	0,983	0,827
740	104,280	118,030	0,959	0,847	103,740	121,364	0,964	0,824
750	109,620	118,513	0,912	0,844	107,107	121,794	0,933	0,821
760	117,888	118,933	0,848	0,841	119,860	122,226	0,834	0,818
770	118,235	119,350	0,845	0,838	120,220	122,654	0,832	0,815
780	118,724	119,830	0,842	0,834	120,575	123,080	0,829	0,812
790	119,350	120,250	0,838	0,831	—	—	—	—
800	119,900	120,600	0,832	0,829	121,578	124,160	0,822	0,805
850	122,056	122,540	0,819	0,816	123,946	126,800	0,807	0,789
880	123,377	123,650	0,810	0,809	125,360	128,241	0,798	0,780
900	124,140	124,485	0,805	0,803	126,450	129,250	0,791	0,774
920	124,970	125,180	0,800	0,799	127,670	130,394	0,783	0,767
950	126,220	126,290	0,792	0,791	129,250	131,465	0,774	0,761
960	126,500	126,564	0,790	0,790	129,750	131,824	0,771	0,758
970	126,847	126,918	0,788	0,788	130,173	132,176	0,768	0,756
980	127,120	127,260	0,787	0,786	130,680	132,540	0,765	0,754
990	—	—	—	—	131,181	132,900	0,762	0,752
1000	127,680	127,820	0,783	0,782	131,609	133,400	0,760	0,750
1010	—	—	—	—	131,900	133,615	0,758	0,748
1020	128,235	128,373	0,780	0,779	132,185	133,830	0,756	0,747
1030	—	—	—	—	132,540	134,020	0,754	0,746
1040	—	—	—	—	132,975	134,100	0,752	0,746
1050	129,070	—	0,775	—	133,050	134,300	0,750	0,745
1080	—	—	—	—	133,900	134,500	0,746	0,744
1100	—	—	—	—	134,600	—	0,743	—



Фиг. 19.

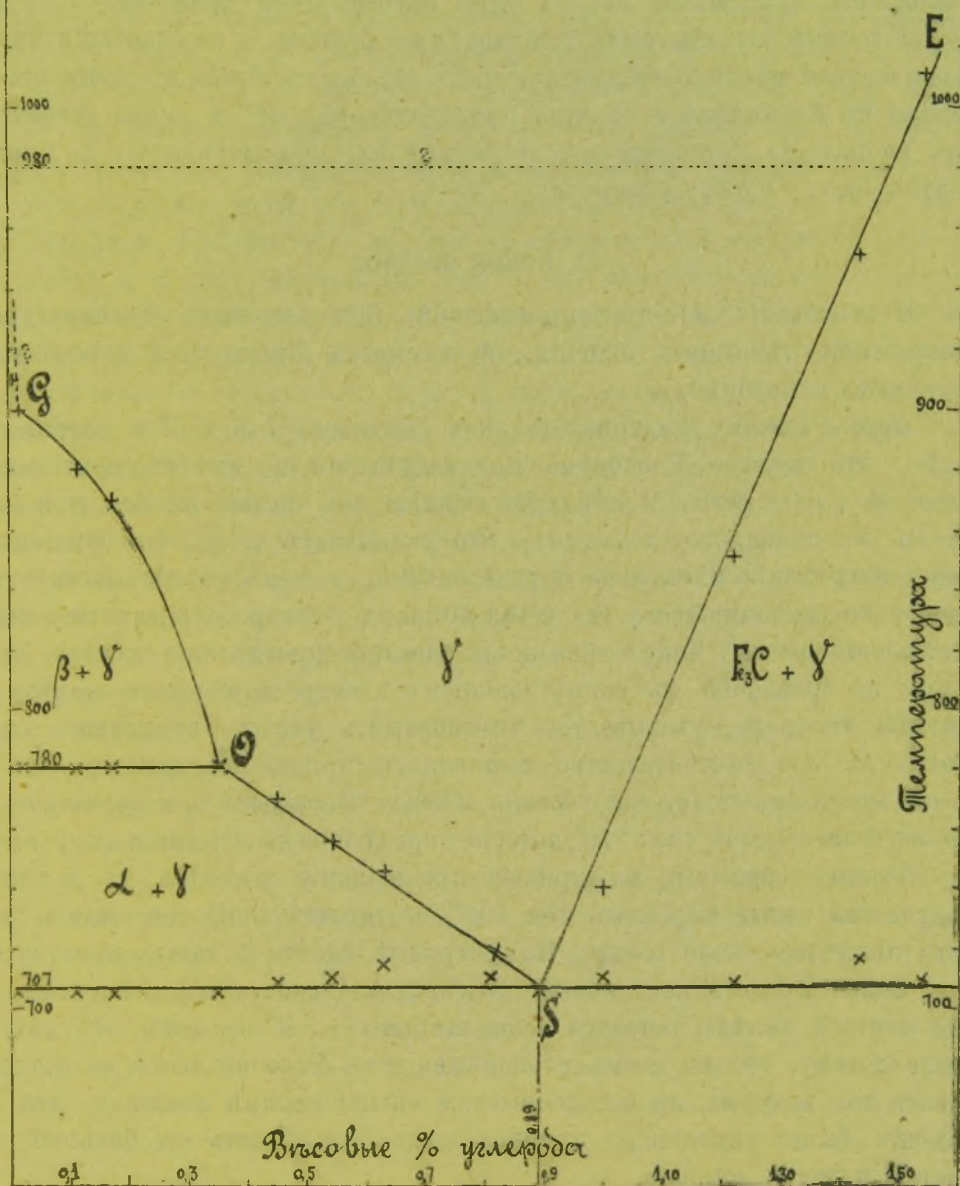


Фиг. 20.

ТАБЛИЦА XIV.

№	Содержание углерода.	Точки превращенія.						$F_{e_3}C$	
		A_3		A_2		A_1		При нагреваніи растворяется въ γ-железѣ.	При охлажденіи выfällt изъ твердаго раствора γ.
		A_{c_3}	A_{r_3}	A_{c_2}	A_{r_2}	A_{c_1}	A_{r_1}		
1	железо Кальбаума.	940	910	780	780	—	$\frac{705}{710-700}$	—	—
2	0,02	910	900	780	780	$\frac{730}{720-740}$	$\frac{680}{690-670}$	—	—
3	0,11	890	880	780	780	$\frac{745}{740-750}$	$\frac{705}{710-700}$	—	—
4	0,17	880	870	780	780	$\frac{745}{740-750}$	$\frac{705}{710-700}$	—	—
5	0,35	780	780	780	780	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{710}{720-700}$	—	—
6	0,45	780	770	780	770	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{708}{715-700}$	—	—
7	0,54	775	755	775	755	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{710}{720-700}$	—	—
8	0,63	765	745	765	745	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{710}{720-700}$	—	—
9	0,81	760	720	760	720	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{710}{720-700}$	—	—
10	0,89	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{705}{710-700}$	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{705}{710-700}$	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{705}{710-700}$	—	—
11	1,00	—	—	—	—	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{710}{720-700}$	$\frac{750}{740-760}$	740
12	1,22	—	—	—	—	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{708}{715-700}$	860	850
13	1,43	—	—	—	—	$\frac{750}{740-760}$	$\frac{715}{720-710}$	950	950
14	1,54	—	—	—	—	$\frac{753}{745-760}$	$\frac{708}{715-700}$	1010	1010
						748	707		

Диаграмма превращений в жельте и вьстали при остываніи.



Фиг. 21.

На основаніи кривыхъ, представленныхъ на фиг. отъ 7 до 20, опредѣлены температуры критическихъ точекъ, составлена таблица XIV и вычерчена фиг. 21, представляющая извѣстную діаграмму превращеній въ желѣзѣ и въ стали, причемъ пунктирными линіями обозначены нѣкоторыя вновь обнаруженныя явленія, о которыхъ болѣе подробно будетъ сказано ниже. Діаграмма 21 показываетъ, что *превращеніе γ -железа въ β -железо происходитъ по кривой GO, а превращеніе γ -железа въ α -железо и выдѣленіе цемента могутъ быть представлены прямыми OS и ES.*

Подобный выводъ былъ сдѣланъ уже раньше ¹⁾ на основаніи микрографическихъ изслѣдованій закаленныхъ образцовъ. Линія превращенія α —желѣза въ β —желѣзо и обратно проходитъ при 780° , а линія эвтектоиднаго распада при средней температурѣ 707° доходитъ почти до чистаго желѣза (0,01—0,02% углерода).

3. Новыя явленія.

Изслѣдованія электросопротивленій при высокихъ температурахъ обнаружили нѣкоторыя явленія, на которыхъ приходится остановиться нѣсколько подробнѣе.

Первое явленіе усматривается изъ діаграммъ 7 и 8. Изъ діаграммы 7 видно, что желѣзо Кальбаума при нагрѣваніи не имѣетъ критической точки Ac_1 , какъ этого и слѣдуетъ ожидать для чистаго желѣза, при охлажденіи же появляется точка Ar_1 . Это указываетъ на то, что образецъ во время нагрѣванія нѣсколько обуглеродился, о чемъ свидѣлствуетъ и нѣсколько увеличившееся (на 0,463 микрома) электросопротивленіе послѣ охлажденія до 25° . Такое повышеніе электросопротивленія желѣза Кальбаума, по сравненію съ сопротивленіемъ электролитическаго желѣза съ 0,019% углерода, указываетъ, что образецъ успѣлъ воспринять около 0,01% C. Это обстоятельство заставляеть придти къ заключенію, что *точка превращенія Ar_2 для чистаго железа находится при температурѣ гораздо болѣе высокой, чѣмъ 910°* , которая опредѣлена на основаніи діаграммы 5.

Такимъ образомъ, на кривой превращенія γ -желѣза въ β -желѣзо получается новый переломъ при 900° , соотвѣтствующій содержанію углерода примѣрно около 0,02%. На діаграммѣ 21 это показано пунктиромъ.

Вопросъ о томъ, какъ высоко въ дѣйствительности находится точка Ar_2 для чистаго желѣза, остается пока открытымъ. Я не могъ его рѣшить лишь потому, что въ моемъ распоряженіи не было ни азота, ни ртутнаго насоса для вакуума, произведенные же опыты вполнѣ доказали, что при помощи выше описаннаго прибора можно разрѣшить съ большою точностью и этотъ вопросъ.

Для рѣшенія же практическихъ вопросовъ, въ особенности для желѣза и стали съ содержаніемъ углерода отъ 0,11% до 1,50%, наблю-

¹⁾ П. Сальдау и П. Геренсъ. Ж. Р. М. О. 1914, 789.

давшееся легкое обуглероживаніе болѣе чистыхъ сортовъ желѣза не имѣетъ значенія и свѣтильный газъ вполне пригоденъ для созданія индифферентной атмосферы, необходимой для измѣренія электросопротивленій при высокихъ температурахъ.

Второе явленіе устанавливается діаграммами отъ 9 до 18, изъ которыхъ видно, что измѣненіе электросопротивленія при температурахъ выше 900° , для желѣза и стали съ содержаніемъ углерода отъ 0,11% до 1,22%, не происходитъ прямолинейно, какъ это должно было бы происходить по даннымъ *P. Fournel*'я, но претерпѣваетъ переломъ при 980° .

Этотъ переломъ въ измѣненіи электросопротивленія, ясно наблюдаемый на всѣхъ діаграммахъ, указываетъ на существованіе въ области твердаго раствора γ нѣкоторой новой разграничительной линіи, проходящей при 980° , какъ это показано горизонтальнымъ пунктиромъ на фиг. 21.

Переломъ появляется какъ при нагреваніи, такъ и при охлажденіи при одной и той же температурѣ 980° и въ этомъ отношеніи новая разграничительная линія подобна линіи превращенія α —желѣза въ β —желѣзо и обратно при 780° , но незначительность новаго перелома, по сравненію съ критическими точками A_1 , A_2 и A_3 , позволяетъ думать, что здѣсь дѣло мы имѣемъ не съ превращеніемъ, а съ явленіемъ другого порядка.

Съ точки зрѣнія дисперсоидологии ¹⁾ новую линію при 980° можно объяснить какъ границу, откуда начиная, ростъ кристаллитовъ твердаго раствора γ совершается скорѣе, чѣмъ повышеніе температуры.

При увеличеніи кристаллитовъ твердаго раствора γ , степень дисперсности ²⁾ его уменьшается, вслѣдствіе чего электропроводность должна увеличиться, т. е. электросопротивленіе уменьшится. Въ данномъ случаѣ какъ разъ это и наблюдается.

Отъ критической точки A_3 до 980° возростаніе электросопротивленія происходитъ прямолинейно. Это означаетъ, что ростъ кристаллитовъ твердаго раствора γ , вслѣдствіе повышенія температуры, пропорціоналенъ росту температуры.

При 980° уже мы наблюдаемъ нѣкоторое уменьшеніе въ повышеніи электросопротивленія и вслѣдствіе этого на діаграммахъ получается упомянутый переломъ. Это означаетъ, что, начиная съ 980° , ростъ кристаллитовъ совершается скорѣе, чѣмъ ростъ температуры.

Слѣдовательно, новая разграничительная линія при 980° означаетъ, что, начиная отсюда, пропорціональность между ростомъ кристаллитовъ твердаго раствора γ (аустенита) и повышеніемъ температуры нарушена.

На существованіе такой границы было указано уже *А. Д. Бабоши-*

¹⁾ *П. П. Фонъ Веймарнъ*. Ж. Р. Ф. Х. О. физ. отд. XLIII, 1912; *Int. Z. f. Metallographie* 3, 1913, 65.

²⁾ Степень дисперсности вещества выражается отношеніемъ поверхности къ объему

$$D = \frac{S}{V}.$$

нымъ ¹⁾ въ 1911 году, хотя по даннымъ *А. Л. Бабошина* предѣлы температуръ этой границы довольно широки и для каждого сорта желѣза и стали особые.

Такъ, по даннымъ *А. Л. Бабошина*, для мягкаго желѣза съ 0,06% С. и 0,11% *Mn* упомянутая граница находится между 1100—1200°, а для полутвердой стали она мѣняется въ зависимости отъ содержанія марганца.

Для стали съ 0,53% С; 0,53% *Mn* и 0,13% *Si* гран. леж. между 950—1000°.

„ „ „ 0,50% С; 1,01% *Mn* и 0,122% *Si* „ „ „ 900—950°.

„ „ „ 0,52% С; 1,53% *Mn* и 0,10% *Si* „ „ „ ниже 900°.

Такое явленіе вполне понятно, такъ какъ марганецъ понижаетъ всѣ критическія температуры и поэтому нѣтъ никакого основанія отождествлять, какъ это дѣлаетъ *А. Л. Бабошинъ*, эту границу съ точкою „в“ *Чернова*, которая, конечно, есть ничто иное, какъ точка *A₃ Осмонда*.

Причину тому, что разграничительная линія при 980° до сихъ поръ не была подмѣчена термическимъ методомъ, нужно искать, по всей вѣроятности въ томъ, что въ данномъ случаѣ тепловой эффектъ или очень малъ, или же онъ совсѣмъ отсутствуетъ.

4. Вліяніе углерода закала на электросопротивленіе желѣза и стали.

C. Benedicks ²⁾, допустивъ, что эквивалентныя количества примѣсей, находящихся въ растворенномъ состояніи, одинаково вліяютъ на повышение электросопротивленія желѣза и стали, и расположивъ различные образцы, какъ отожженные, такъ и закаленные, въ порядкѣ ихъ электросопротивленія, какъ это видно изъ таблицы XV и фиг. 22, нашелъ, что электросопротивленіе желѣза и стали можетъ быть выражено слѣдующей простой прямолинейной формулой:

$$\rho = 7,6 + 26,8 \Sigma C \text{ микромовъ въ куб. сант.,}$$

гдѣ $\Sigma C = C + \frac{12,00}{28,4} Si + \frac{12,00}{55,00} Mn$ и т. д. и *C*, *Si* и *Mn*—% количества элементовъ, растворенныхъ въ желѣзѣ, а величина 7,6, представляющая электросопротивленіе чистаго желѣза (при *C* = 0), найдена графически изъ діаграммы 22, продолженіемъ наклонной прямой до пересѣченія съ осью абсциссъ, на которой отложены электросопротивленія.

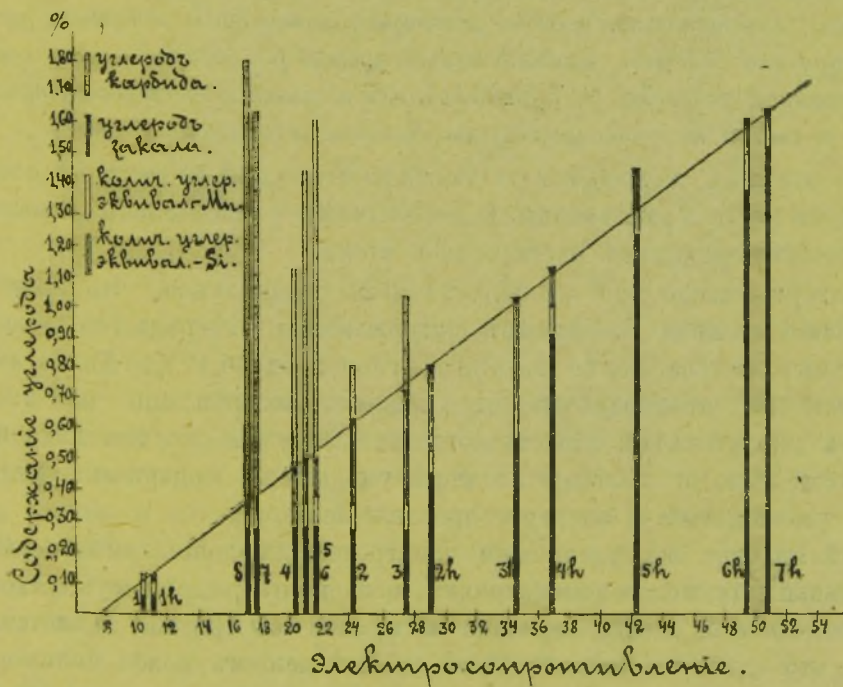
Въ таблицѣ XV и на фиг. 22 буква *h* рядомъ съ цифрой указываетъ на то, что образецъ закаленъ. Закалка производилась примѣрно при температурѣ 800° и электросопротивленія измѣрялись при + 16°.

¹⁾ *А. Л. Бабошинъ*. Ж. Р. М. О. 1, 1911, 97.

²⁾ *C. Benedicks* Zeit. f. phys. Chem. 40, 1902, 545; Recherches physiques et physico-chimiques sur l'acier au carbone, Upsala. 1904.

ТАБЛИЦА XV.

№№	Углеродъ карбидъ.	Растворенныя вещества.				Электросопротивленіе.		
		Углеродъ закала <i>C</i>	Колич. углер. эквивал. <i>Si</i>	Колич. углер. эквивал. <i>Mn</i>	Сумма ΣC	Наблю- денное. ρ	Вычис- ленное. ρ	Разность.
1	—	0,08	0,013	0,028	0,121	10,5	10,8	— 0,3
1h	—	0,08	0,013	0,028	0,121	10,9	10,8	+ 0,1
8	1,43	0,27	0,034	0,063	0,367	17,7	17,4	+ 0,3
7	1,23	0,27	0,051	0,063	0,384	17,9	17,9	0,0
4	0,63	0,27	0,118	0,089	0,476	20,2	20,4	— 0,2
5	0,93	0,27	0,127	0,096	0,493	20,9	20,8	+ 0,1
6	1,08	0,27	0,110	0,118	0,498	21,6	21,00	+ 0,6
2	0,18	0,27	0,274	0,076	0,620	23,9	24,2	— 0,3
3	0,28	0,27	0,363	0,096	0,729	27,6	27,2	+ 0,4
2h	—	0,45	0,274	0,076	0,800	29,00	29,00	0,0
3h	—	0,55	0,363	0,096	1,009	34,4	34,6	— 0,2
4h	—	0,90	0,118	0,089	1,107	36,9	37,3	— 0,4
5h	[0,14?]	1,20	0,127	0,096	1,423	[42,1]	45,7	[— 3,6]
6h	—	1,35	0,110	0,118	1,578	49,6	49,9	— 0,3
7h	—	1,50	0,051	0,063	1,614	50,6	50,8	— 0,2



ФИГ. 22.

Такимъ образомъ, по формулѣ *C. Benedicks'a* электросопротивленіе твердаго раствора желѣза съ различными примѣсями выражается прямою линіею.

Такое положеніе стоитъ въ явномъ противорѣчіи со всѣми экспериментальными наблюденіями надъ электросопротивленіемъ твердыхъ растворовъ въ другихъ сплавахъ. Всѣ однородные твердые растворы характеризуются тѣмъ, что измѣненіе ихъ электросопротивленія, въ зависимости отъ концентраціи, происходитъ по нѣкоторой кривой, но никогда по прямой, которая характерна для сплавовъ, представляющихъ механическую смѣсь своихъ компонентовъ.

Въ виду такого противорѣчія, казалось весьма интереснымъ попытаться найти разъясненіе даннаго вопроса при помощи произведенныхъ изслѣдованій электросопротивленія желѣза и стали при высокихъ температурахъ.

Съ этой цѣлью, на основаніи таблицъ отъ VII до XIII, помѣщенныхъ въ началѣ этой главы, вычерчены на фиг. 23 и 24 изотермы электросопротивленія желѣза и стали при нагреваніи и охлажденіи.

Изъ фиг. 23 и 24 очень ясно видно, что въ области твердаго раствора γ (аустенита), какъ ниже 900° , такъ и выше 900° , изотермы электросопротивленія желѣза и стали прямолинейной формы не имѣютъ, но представляютъ пологія кривыя, на которыхъ границы твердаго раствора γ обозначаются переломами.

Отсюда мы можемъ заключить, что электросопротивленіе твердаго раствора γ (аустенита), подобно электросопротивленію твердыхъ растворовъ въ другихъ сплавахъ, измѣняется по нѣкоторой кривой и что поэтому прямолинейная формула *C. Benedicks'a* для измѣненія электросопротивленія желѣза и стали не соответствуетъ действительности.

Что это такъ, подтверждаетъ также изотерма при 25° , которая состоитъ изъ двухъ дугъ, раздѣленныхъ небольшимъ относительнымъ максимумомъ, соответствующимъ эвтектоидной стали.

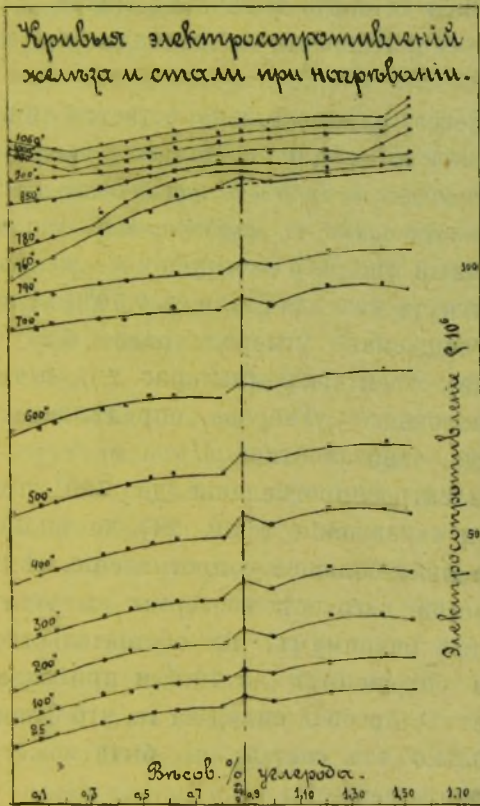
Изотермы выше 900° на фиг. 23 и 24 показываютъ, что электросопротивленіе желѣза съ малымъ содержаніемъ углерода (0,01—0,11%) выше, чѣмъ желѣза, болѣе богатаго углеродомъ (0,17%). Такое явленіе находится въ противорѣчіи съ нашими воззрѣніями на твердый растворъ γ (аустенитъ), область котораго выше 900° должна доходить до чистаго желѣза, и поэтому по мѣрѣ уменьшенія содержанія углерода должно уменьшаться и электросопротивленіе.

Наблюдаемое же увеличеніе электросопротивленія, вмѣсто ожидаемаго уменьшенія, можно разсматривать какъ подтвержденіе существованія, выше описаннаго, новаго перелома по кривой *GO* при 900° и заставляетъ думать, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ появленіемъ новой полиморфной формы желѣза. Въ этомъ отношеніи мои наблюденія подтверждаютъ пред-

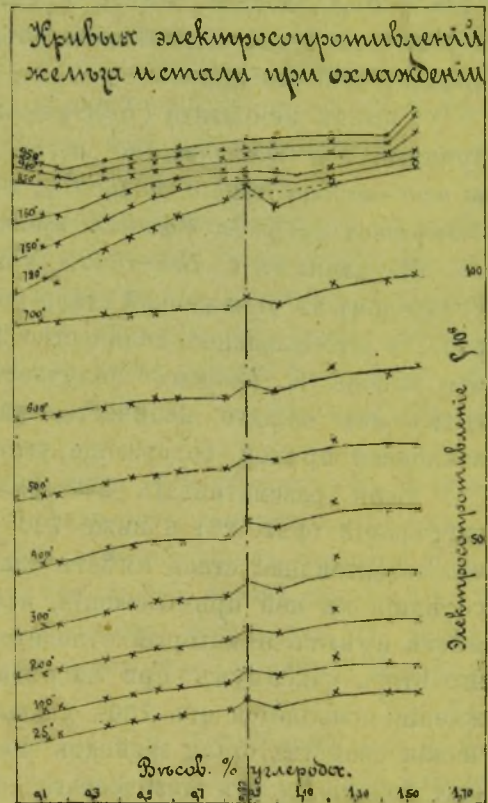
положеніе, высказанное *W. Broniewski* имъ ¹⁾, о существованіи новой полиморфной формы желѣза β^1 .

Особеннаго вниманія заслуживаютъ изотермы при 760° во время нагрѣванія (фиг. 23) и при 720° во время охлажденія (фиг. 24).

При 760° , во время нагрѣванія, достигнута граница, начиная откуда, при повышеніи температуры, вся масса механической смѣси, состоящей изъ α -желѣза и цементита (Fe_3C), переходитъ въ твердый растворъ γ , такъ что въ этотъ моментъ всѣ возможныя внутреннія натяженія должны



Фиг. 23.



Фиг. 24.

исчезнуть и между α -желѣзомъ и цементитомъ должно существовать полное равновѣсіе.

Поэтому при 760° съ особой ясностью должны проявиться физическія свойства механической смѣси α -желѣза съ цементомъ, представляющихъ составныя части отожженнаго желѣза и стали. То же самое можно сказать и объ изотермѣ при 720° во время охлажденія.

Изъ фиг. 23 и 24 видно, что изотермы при 760° и 720° , начиная отъ чистаго желѣза до концентраціи, отвѣчающей эвтектоидной стали, представляютъ постепенно и плавно поднимающіеся кривыя. Въ эвте-

¹⁾ *W. Broniewski* C. R. 156, 1913, 699.

ктоидной точкѣ имѣется нѣкоторый относительный максимумъ и далѣе изотермы электросопротивленія образуютъ поднимающіеся прямыя линіи.

Если, временно, не обращать вниманія на относительный максимумъ, обусловленный болѣе высокой степенью дисперсности эвтектоидной стали, то получится одна непрерывная поднимающаяся кривая и прямая, какъ касательная къ ней въ эвтектоидной точкѣ.

Изъ этого слѣдуетъ, что въ области, соотвѣтствующей непрерывной кривой, одна изъ двухъ составныхъ частей механической смѣси, α -железа + Fe_3C , должна имѣть мѣняющійся составъ, такъ какъ иначе для механической смѣси измѣненіе электросопротивленія происходило бы по прямой, а не по кривой.

Составъ цементита (Fe_3C) не имѣется, слѣдовательно, остается лишь принять, что *α -железо, по мѣрѣ увеличенія общаго содержанія углерода въ отожженной стали до 0,89%, поглощаетъ непрерывно увеличивающіяся количества углерода, достигая предѣла насыщенія въ эвтектоидной стали.*

По даннымъ *C. Benedicks'a*, указанный предѣлъ насыщенія α -железа углеродомъ въ отожженной стали достигнутъ уже для стали съ 0,50% углерода, а максимальное количество поглощаемого углерода равно 0,27%. Эти выводы *C. Benedicks* получаетъ изъ своей діаграммы (фиг. 22), вычитывая изъ общаго количества раствореннаго углерода, опредѣляемаго наклонной прямой, содержаніе углерода, эквивалентное *Mn* и *Si*.

Если разсматривать изотермы электросопротивленія до 760° при нагрѣваніи (фиг. 23) и ниже 720° при охлажденіи (фиг. 24), то видно, что эвтектоидная сталь имѣетъ значительно большее сопротивленіе, чѣмъ сосѣднія къ ней примыкающія, вслѣдствіе чего всѣ изотермы въ этомъ мѣстѣ имѣютъ нѣкоторый относительный максимумъ. То обстоятельство, что этотъ максимумъ при нагрѣваніи сохраняется до 760° и при охлажденіи появляется отъ 720°, указываетъ съ особой силой на то, что физическія свойства стали зависятъ не только отъ состава, но, быть можетъ еще больше, и отъ физическаго состоянія вещества.

Въ данномъ случаѣ, эвтектоидная сталь, обладая, благодаря своей своеобразной структурѣ, естественно образующейся при распаденіи твердаго раствора γ , соотвѣтственной концентраціи, болѣе высокой степенью дисперсности, проявляетъ настолько рѣзко свою индивидуальность, что нѣсколько нарушаетъ тѣ законы прямолинейнаго измѣненія, которымъ обыкновенно подчиняются физическія свойства сплавовъ, представляющихъ механическія смѣси своихъ компонентовъ.

5. Соотвѣтствіе между данными электропроводности и закалки въ сплавахъ желѣза съ углеродомъ.

Для болѣе убѣдительности въ правоспособности вновь предлагаемаго метода для опредѣленія критическихъ точекъ желѣза и стали не бесполезно будетъ сопоставить результаты, полученные измѣреніемъ

электросопротивлений при высокихъ температурахъ съ данными закалки. Для этого я воспользуюсь данными уже выше упомянутой работы ¹⁾.

Составъ образцовъ, примѣненныхъ для закалки, былъ такой же, какъ и образцовъ, служившихъ для измѣренія электросопротивлений, что, конечно, весьма благоприятствуетъ возможности сравненія.

Опредѣленіе пограничныхъ пунктовъ для линіи превращенія и линіи насыщенія производилось слѣдующимъ образомъ.

Микрографически устанавливалось, съ одной стороны — послѣднее выдѣленіе кристаллитовъ феррита, съ другой — первое выдѣленіе цементита. Тогда можно было принять, при данной температурѣ закалки, за границу для линіи превращенія (GOS), среднее арифметическое содержаніе углерода изъ того образца, который указывалъ еще на признаки выдѣлившихся кристаллитовъ феррита, и того, который свидѣтельствовалъ о чисто мартенситовой структурѣ.

Для линіи же насыщенія (SE) — среднее арифметическое содержаніе углерода изъ того образца, который представлялъ еще структуру чисто мартенситовую, и того, который указывалъ уже на признаки выдѣлившегося цементита (Fe_3C). Фотограммы 1—16 весьма краснорѣчиво свидѣлствуютъ о наглядности и убѣдительности этого способа опредѣленія критическихъ точекъ, но слѣдуетъ, однако, замѣтить, что этотъ способъ требуетъ массу времени и труда.

Опредѣленіе границъ однородной фазы γ (аустенита) въ твердомъ состояніи по методу закалки можно производить двоякимъ образомъ.

Во-первыхъ, можно закаливать нѣсколько образцовъ одного и того же состава при различныхъ температурахъ, напримѣръ, черезъ каждые 10—20°, и по микроструктурѣ закаленныхъ образцовъ установить тѣ температурныя границы, между которыми проходитъ граница данной однородной фазы γ въ твердомъ состояніи.

Такимъ образомъ, напримѣръ, при помощи фотограммъ 1 и 2, было установлено, что критическая точка A_{r_3} для образца съ 0,11% углерода лежитъ между 900° и 880°. Фотограммы же 9 и 10 показываютъ съ особой ясностью, что линія эвтектоиднаго распада въ желѣзо-углеродистыхъ сплавахъ проходитъ между 710° и 700°.

Во-вторыхъ, можно закаливать при одной и той же температурѣ нѣсколько образцовъ различного состава съ постепенно увеличивающимся содержаніемъ углерода и по микроструктурѣ закаленныхъ образцовъ установить предѣлы % содержанія углерода, между которыми проходитъ граница однородной фазы γ .

Такой способъ былъ примѣненъ для опредѣленія критическихъ точекъ A_{r_3} въ образцахъ съ содержаніемъ углерода между 0,11% и 0,89%, какъ это видно изъ фотограммъ 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8, а также

¹⁾ П. Сальдау и П. Геренсъ. Ж. Р. М. О, I, 1914, 789.

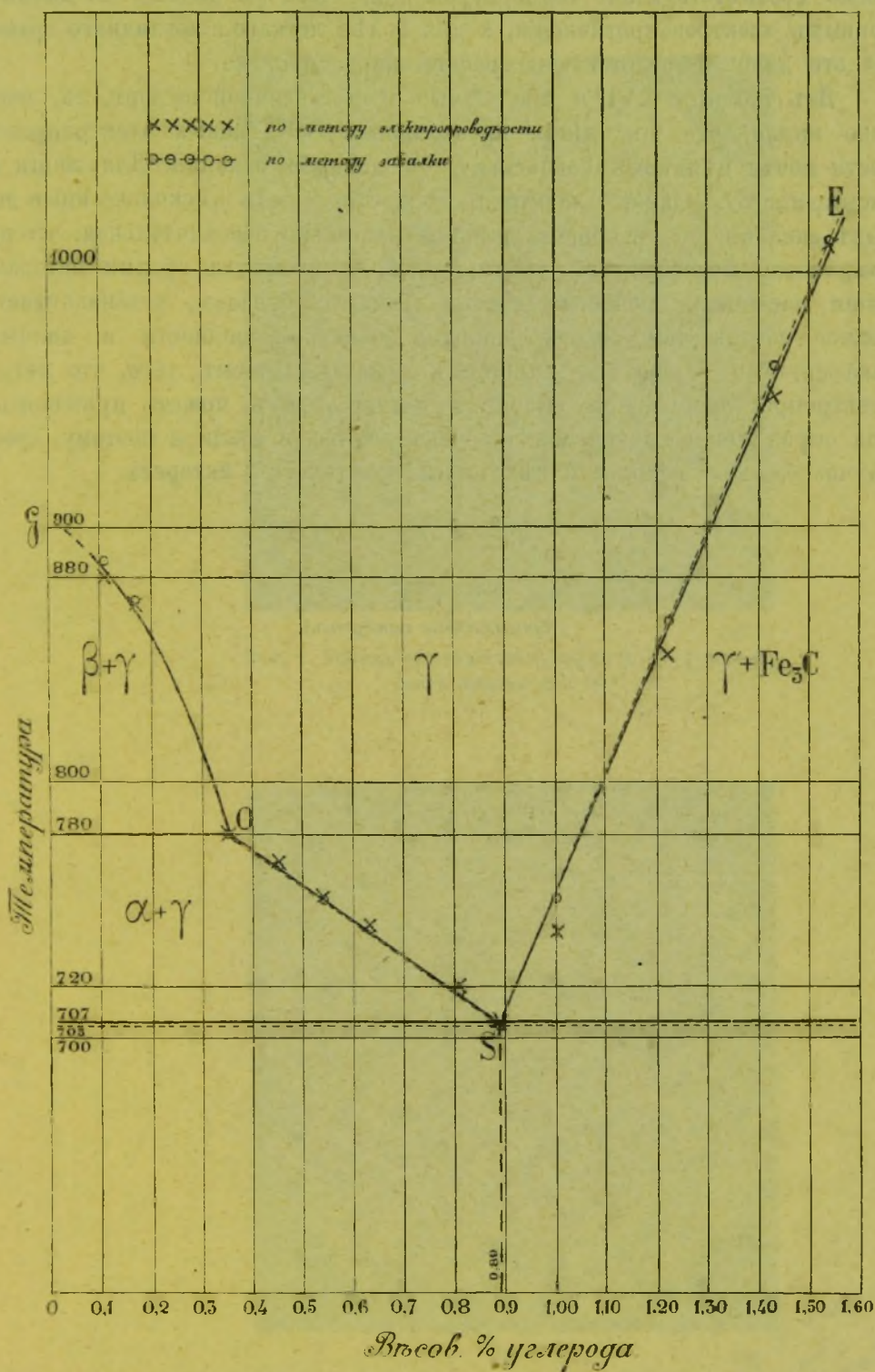
для опредѣленія предѣльныхъ точекъ выдѣленія цементита (Fe_3C) изъ твердаго раствора γ (аустенита) въ надэвтектоидной стали, о чемъ свидѣлствуютъ фотোগраммы 11 и 12, 13 и 14, 15 и 16. На фиг. 6, какъ уже было указано въ началѣ этой главы, сплошная толстая линія представляетъ діаграмму превращеній въ желѣзѣ и въ стали во время охлажденія, опредѣленную при помощи метода закалки.

Слѣдовательно, для сравненія остается лишь опредѣлить графически по этой діаграммѣ температуры критическихъ точекъ, соответственно составу образцовъ, служившихъ для измѣренія электросопротивленій, и сопоставить ихъ съ данными, полученными по методу электропроводности при высокихъ температурахъ. Для этого черезъ точки, отвѣчающія на оси концентрацій содержанію углерода въ данныхъ образцахъ, проводимъ линіи параллельныя оси ординатъ (температуръ) до пересѣченія съ кривой превращеній и, такимъ образомъ, находимъ температуры верхнихъ критическихъ точекъ въ соответственныхъ образцахъ по методу закалки.

Опредѣленные подобнымъ образомъ температуры верхнихъ критическихъ точекъ сведены въ таблицѣ XVI, гдѣ рядомъ съ ними выписаны

ТАБЛИЦА XVI.

№№	%	Температуры верхнихъ критическихъ точекъ въ жельѣзѣ и въ стали при охлажденіи.				Примѣчанія.
		По методу закалки.		По методу электропро- водности при высокихъ температурахъ.		
		Точки превращенія Ar_3	Выдѣленіе цементита Fe_3C	Точки превращенія Ar_3	Выдѣленіе цементита Fe_3C	
1	0,11	887	—	880	—	По даннымъ электропровод- ности средняя температура эвтектоиднаго распаденія равна 707°.
2	0,17	871	—	870	—	
3	0,35	780	—	780	—	
4	0,45	768	—	770	—	
5	0,54	754	—	755	—	
6	0,63	742	—	745	—	
7	0,81	716	—	720	—	
8	0,89	705	705	705	705	
9	1,00	—	755	—	740	
10	1,22	—	862	—	850	
11	1,43	—	962	—	950	
12	1,54	—	1012	—	1010	

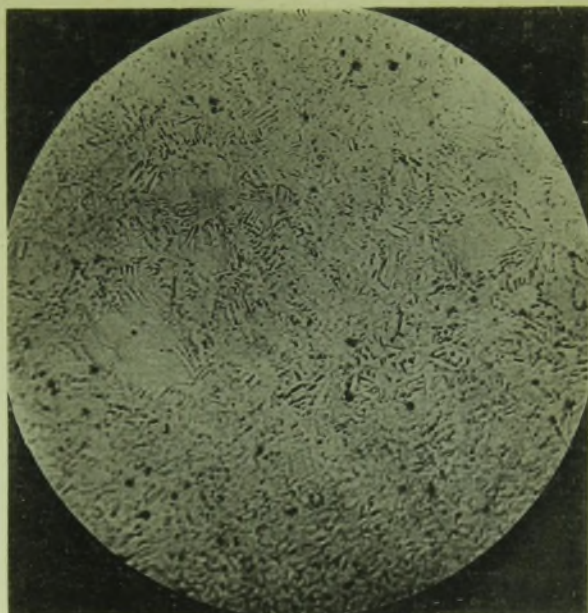


Фиг. 25.

также соотвѣтствующія температуры для тѣхъ же точекъ по даннымъ кривыхъ электросопротивленія, а для болѣе легкаго и нагляднаго сравненія эти данныя представлены графически на фиг. 25.

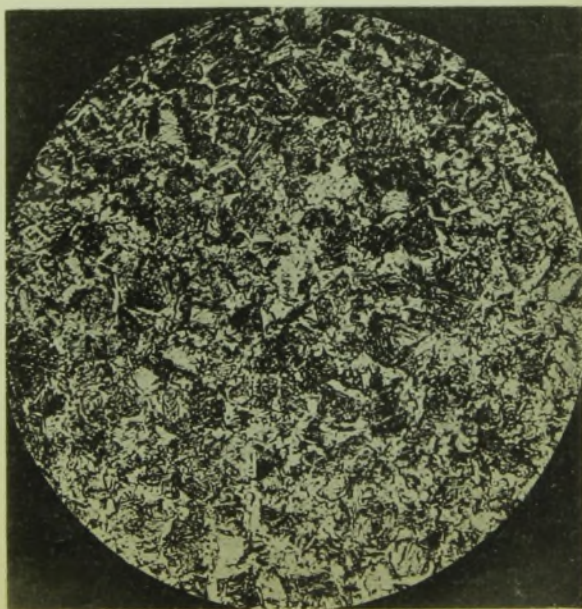
Изъ таблицы XVI и діаграммы, представленной на фиг. 25, очень ясно видно, что для линіи превращенія *GOS* данныя электропроводности почти цѣликомъ совпадаютъ съ данными закалки. Для линіи же насыщенія *SE*—данныя электропроводности лежатъ нѣсколько ниже данныхъ закалки, но въ общемъ разница настолько незначительная, что при графическомъ изображеніи результатовъ, полученныхъ обоими методами, линіи насыщенія почти сливаются. Такимъ образомъ, устанавливается полное соотвѣтствіе между данными электропроводности и данными закалки, что служитъ наилучшимъ доказательствомъ того, что методъ электропроводности при высокихъ температурахъ можетъ примѣняться для опредѣленія критическихъ точекъ желѣза и стали и поэтому, кромѣ научнаго, имѣетъ также и нѣкоторый практическій интересъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).



× 270.

Фот. 1. Мягкая углеродистая сталь съ 0,11% углерода,
послѣ закали при 900°.



× 270.

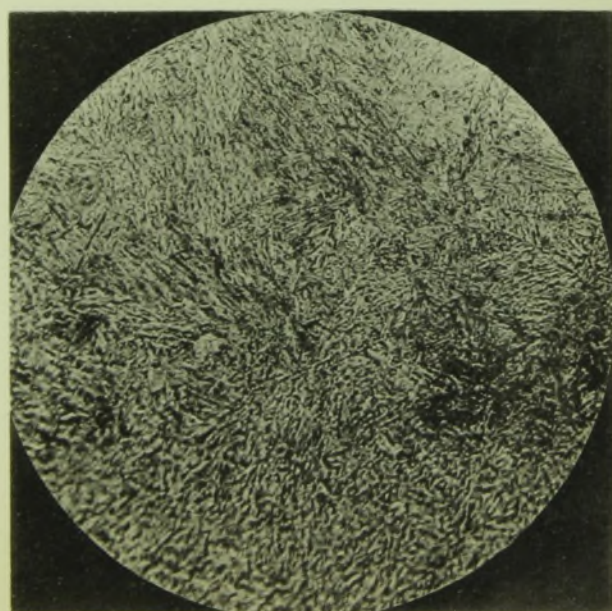
Фот. 2. Мягкая углеродистая сталь съ 0,11% углерода,
послѣ закали при 880°.

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ
ИМЕНИ
Л. М. БАТЕНКО



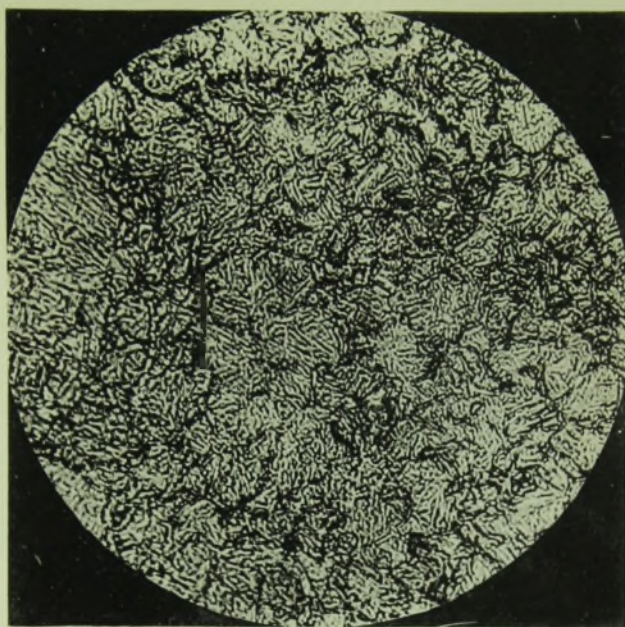
× 270.

Фот. 3. Углеродистая сталь съ 0,28% углерода, послѣ закалки при 800°.



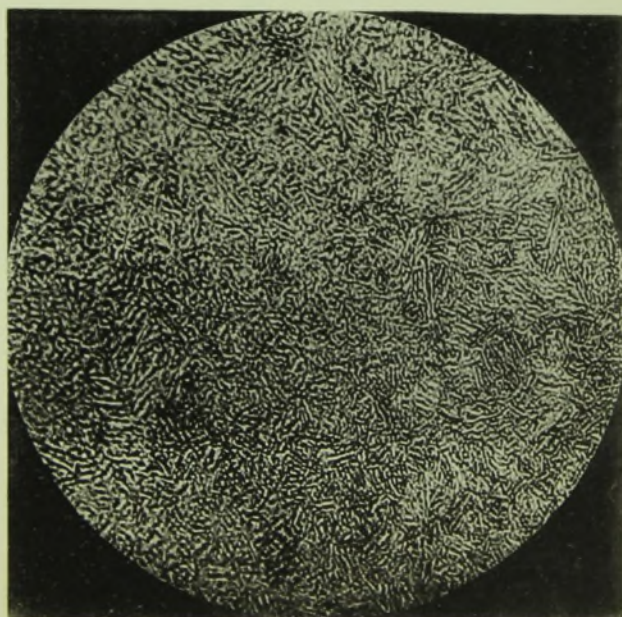
× 270.

Фот. 4. Углеродистая сталь съ 0,35% углерода, послѣ закалки при 800°.



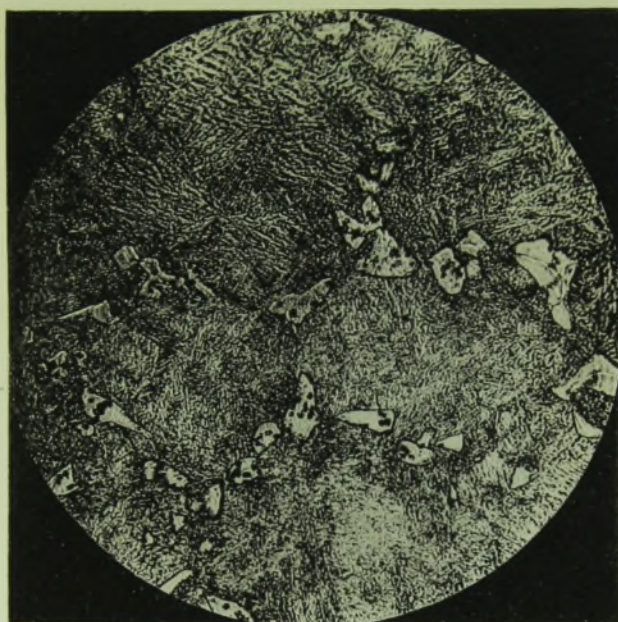
× 270.

Фот. 5. Углеродистая сталь съ 0,35% углерода, послѣ закалки при 780°.



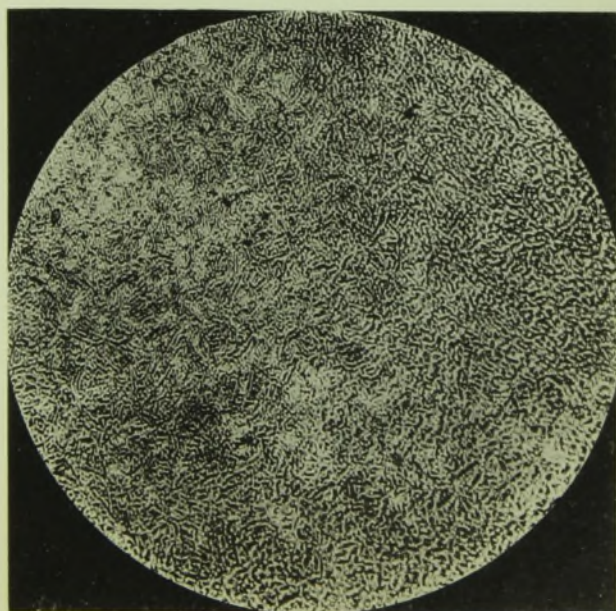
× 270.

Фот. 6. Углеродистая сталь съ 0,45% углерода, послѣ закалки при 780°.



× 270.

Фот. 7. До-эвтектоидная углерод. сталь съ 0,63% углерода, послѣ закали при 720°.



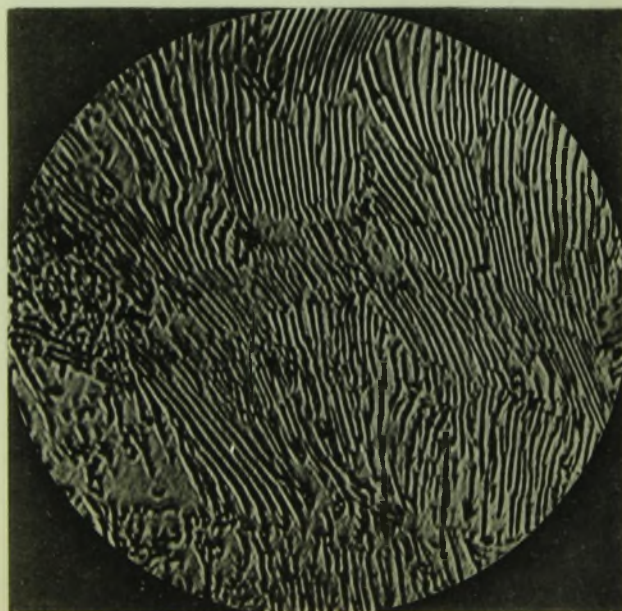
× 270.

Фот. 8. До-эвтектоидная углерод. сталь съ 0,81% углерода, послѣ закали при 720°.



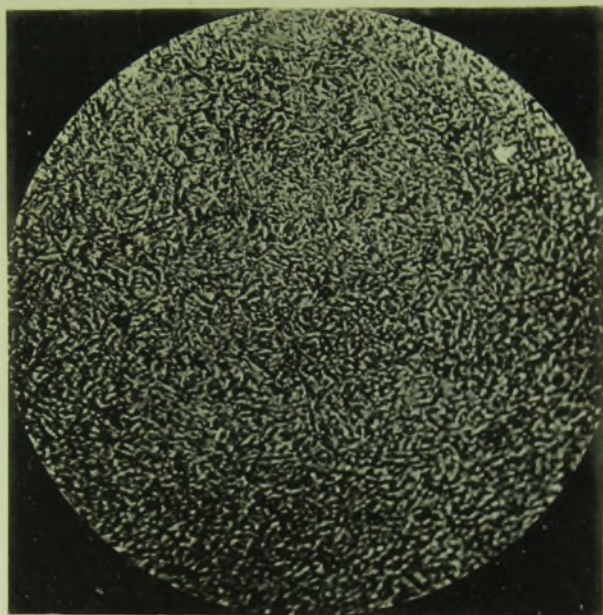
× 1000.

Фот. 9. Эвтектоидная углерод. сталь съ 0,89% углерода,
послѣ закалки при 710°.



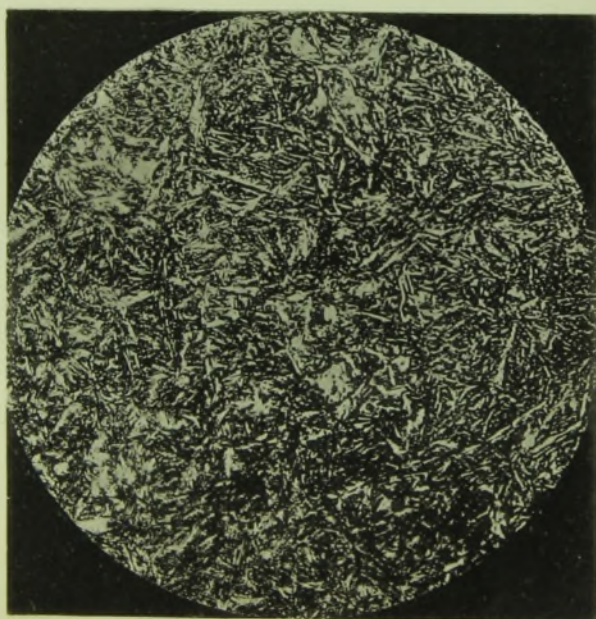
× 1000.

Фот. 10. Эвтектоидная углерод. сталь съ 0,89% углерода,
послѣ закалки при 700°.



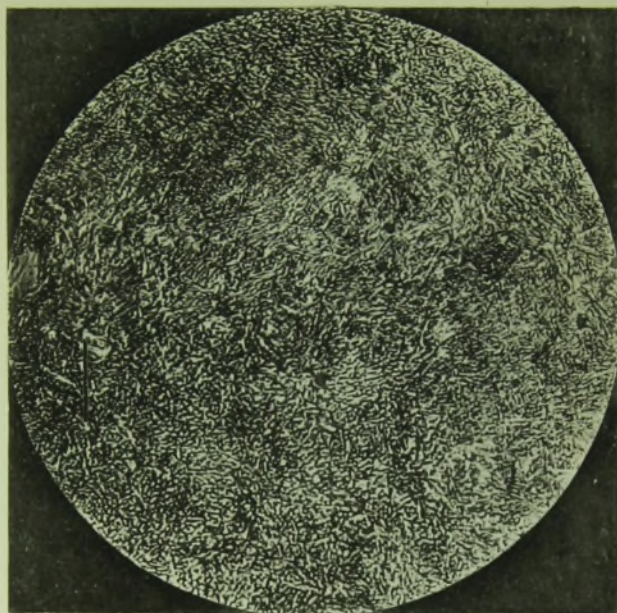
× 270.

Фот. 11. Надъ-эвтектоидная углерод. сталь съ 1,00% углерода, послѣ закалки при 780°.

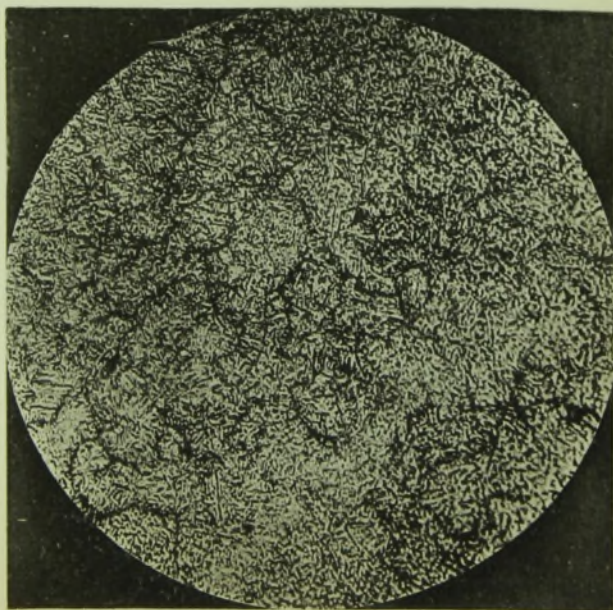


× 270.

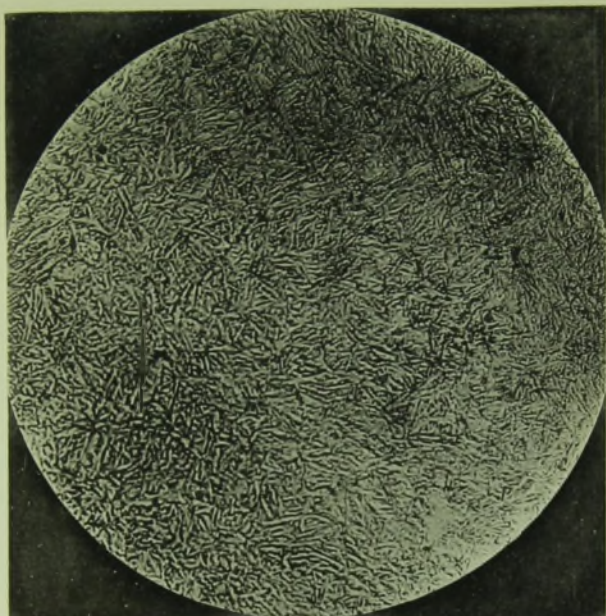
Фот. 12. Надъ-эвтектоидная углерод. сталь съ 1,22% углерода, послѣ закалки при 780°.



× 270.
Фот. 13. Надъ-эвтектоидная углерод. сталь съ 1,22%
углерода, послѣ закалики при 900°.



× 270.
Фот. 14. Надъ-эвтектоидная углерод. сталь съ 1,43%
углерода, послѣ закалики при 900°.



× 270.

Фот. 15. Надъ-эвтектоидная углерод. сталь съ 1,43% углерода, послѣ закали при 1000°.



× 270.

Фот. 16. Надъ-эвтектоидная углерод. сталь съ 1,54% углерода, послѣ закали при 1000°.

Алмазное буреніе и измѣреніе скважинъ въ Южной Африкѣ по статьѣ J. Hoffmann'a.

Горн. Инж. И. С. Васильева.

Предметъ статьи.

Въ 1912 году въ трудахъ Общества „The Institution of Mining and Metallurgy“ появилась статья „Recent Practice in diamond Drilling and Boreholes Surveying“ J. Hoffmann'a, которая сообщаетъ весьма интересныя данныя о постановкѣ алмазнаго буренія въ южной Африкѣ.

Статья Hoffmann'a подверглась не менѣе интересному обсужденію въ собраніи членовъ Общества. Насколько мнѣ извѣстно, статья Hoffmann'a не была отмѣчена русской технической литературой, между тѣмъ она безусловно этого заслуживаетъ.

Настоящая статья имѣетъ цѣлью дать главныя положенія какъ Hoffmann'a, такъ и его оппонентовъ.

Mr. Hoffmann въ своей статьѣ ссылается на слѣдующіе труды по данному вопросу Н. F. Mariott: „Deep Borehole Surveying“ Trans. XIV, pp. 250—270, J. N. Justice Trans. XII, pp. 301—321 и J. Kitchin Trans. XVII, pp. 87—106. При обсужденіи выяснилось, что приборъ для измѣренія скважинъ, описываемый Mr. Hoffmann'омъ уже описанъ Dr. F. H. Hatch въ статьѣ „An Instrument for Surveying Deep Boreholes“ British Association Report, 1905.

Излагая здѣсь главныя положенія Mr. Hoffmann'a, я считалъ себя совершенно свободнымъ въ распредѣленіи и въ изложеніи матеріала.

Общія свѣдѣнія.

Описываемое буреніе происходило въ Рандѣ на извѣстныхъ мѣсто-рожденіяхъ руднаго золота. Вертикальныя скважины имѣли цѣлью пересѣчь золотосодержащій конгломератъ (Reef) и пробуривались станками „Сулливанъ“ класса В. Диаметръ скважинъ заключенъ былъ въ предѣлахъ 2"—3". Скважину начинали размѣромъ P (коронка $2 \cdot \frac{13}{16}$ "") и продолжали размѣромъ B (коронка $2 \cdot \frac{1}{16}$ ""); только въ крайнихъ случаяхъ

переходили на размѣръ C (коронка $1 \cdot \frac{13}{16}$ "). Скважины достигали длины 6.656 футовъ, т. е. свыше $1\frac{1}{2}$ верстъ.

Въ глубокихъ скважинахъ какъ общее правило наблюдалось большее или меньшее отклоненіе скважины отъ вертикали; при этомъ бывали случаи, что скважина ложилась почти параллельно паденію породъ и не пересѣкала искомаго конгломерата. Отклоняющаяся скважина уходила обычно въ сѣверномъ направленіи.

Mr. Hoffman видитъ причины искривленія въ прогибѣ штангъ, въ чередованіи мягкихъ и твердыхъ слоевъ породъ, въ трещиноватости породъ и т. п. Оппонентъ Mr. Trewartha-James подозреваетъ также вліяніе земного магнетизма.

Алмазное буреніе исполняется подрядчиками по контракту, причемъ Mr. Hoffman обычно заключалъ контрактъ съ такимъ условіемъ, что оплачивается не наклонная длина скважины, но вертикальное разстояніе отъ поверхности до горизонта забоя скважины, и для искривленія сумма стоимости увеличивалась на $7\frac{1}{2}\%$. Такимъ образомъ, подрядчикъ былъ въ высшей степени заинтересованъ, чтобы скважина не отклонялась отъ вертикали и хозяинъ предпріятія, чтобы положеніе скважины было точно измѣрено.

Приборъ для измѣренія скважинъ.

Для измѣренія наклона и простиранія скважинъ примѣняется исключительно, приборъ изобрѣтенный Mr. Payne-Gallwey'емъ.

Приборъ основанъ на фотографированіи тѣни отвѣса и магнитной стрѣлки и состоитъ въ слѣдующемъ: двѣ бронзовыя трубки a (см. фиг. 1) соединены бронзовымъ же ниппелемъ o . Въ нижней трубкѣ помѣщены два эбонитовыхъ цилиндра p . Въ верхней части этихъ цилиндровъ ввернуты электрическія лампочки e , въ нижней находятся полушарія d , обращенныя кверху своей плоской стороной. Въ верхнемъ цилиндрѣ надъ полушаріемъ подвѣшенъ отвѣсъ c ; въ нижнемъ, въ центрѣ полушарія на остріѣ колеблется магнитная стрѣлка b . Оба цилиндра удерживаются въ своемъ положеніи и прижимаются другъ къ другу, сверху латуннымъ прутомъ f , изолированнымъ отъ ниппеля, и внизу пружиной g , упирающейся въ пробку h . Въ верхней трубкѣ помѣщены три сухихъ элемента k и часовой механизмъ j , которые удерживаются въ своемъ положеніи и прижимаются другъ къ другу пружиной t , упирающейся въ пробку m . Для спуска прибора на веревкѣ служитъ шариковый вертлюгъ n .

Когда пробки h и m ввернуты на свое мѣсто, сухіе элементы и обѣ лампочки, благодаря пружинящимъ контактамъ, образуютъ одну электрическую цѣпь, разомкнутую въ часовомъ механизмѣ. Полушарія d сдѣланы изъ латуни и укрѣплены на двухъ винтахъ каждое, на которыхъ могутъ качаться. Винты также изъ латуни. На плоской верхней сторонѣ полушарій имѣется выступающая закраина. Въ углубленіе, образуемое этой

закрайной, вкладывается кружокъ свѣточувствительной бумаги. Чтобы свѣточувствительная бумага не могла поворачиваться на верхней сторонѣ полушарія, близъ закраины имѣется остріе, на которое бумага накаляется.

Отвѣсъ изъ золота подвѣшенъ на тонкой шелковой нити въ центрѣ стекляннаго кружка, укрѣпленнаго надъ полушаріемъ. И отвѣсъ и магнитная стрѣлка колеблются, почти касаясь свѣточувствительной бумаги.

Часовой механизмъ имѣетъ колесо r , снабженное выступами s ; эти выступы въ определенное время, на которое поставленъ часовой механизмъ, приходятъ въ соприкосновеніе съ мѣдной пружинной t , прикрѣпленной къ рамкѣ часового механизма и замыкаютъ электрическую цѣпь. Лампочки зажигаются и фотографируютъ рѣзкую тѣнь магнитной стрѣлки и отвѣса на свѣточувствительной бумагѣ. На фиг. 2 показаны два снимка: лѣвый—отвѣса и правый—магнитной стрѣлки; эти два снимка только тогда позволяютъ опредѣлить наклонъ и простираніе скважины, когда оба они ориентированы относительно нѣкоторой общей точки; такой точкой является отверстіе x отъ острія, удерживавшаго бумагу. И подъ отвѣсомъ, и подъ стрѣлкой эти острія расположены какъ разъ на линіи борозды, сдѣланной въ стѣнкахъ цилиндровъ p ; въ эту борозду входятъ концы винтиковъ i , ввернутыхъ въ стѣнку трубки a по линіи, параллельной оси. Такимъ образомъ, цилиндры p могутъ двигаться вдоль трубки, но не могутъ поворачиваться, и потому остріе, удерживающее бумагу, можетъ служить ориентирующей точкой.

Располагая тѣнью стрѣлки, тѣнью отвѣса и длиной отвѣса, легко опредѣлить наклонъ и простираніе скважины. Въ случаѣ фиг. 2, наклонъ 25° и простираніе 20° .

При измѣреніи скважины приборъ помѣщается въ бронзовую трубу длиною 10 футовъ, завернутую снизу бронзовой же пробкой и сверху соединенную съ обычными штангами. Длина немагнитной среды 10 футовъ выбрана не случайно. Mr. Payne-Gallwey предварительно опредѣлилъ опытомъ, что желѣзныя штанги не дѣйствуютъ на стрѣлку уже въ разстояніи отъ нея 7 футовъ.

Приборъ рассчитанъ на большое статическое давленіе воды въ скважинѣ, которое достигаетъ на глубинѣ 6.000 футовъ очень большихъ значеній, которыя не могутъ быть обезпечены прочностью. Mr. Hoffman приводитъ случай, когда приборъ былъ сплюснутъ на глубинѣ около 5.000 фут.

Если во время фотографированія стрѣлка еще не установилась, получается расплывчатая тѣнь и измѣреніе должно быть повторено.

Чтобы установить не есть ли отклоненіе стрѣлки результатъ вліянія магнитныхъ породъ, слѣдуетъ въ мѣстѣ, вызывающемъ сомнѣнія, произвести одно измѣреніе немного выше, другое немного ниже мѣста перваго измѣренія. Въ случаѣ отклоненія, обязаннаго магнитнымъ породамъ, уже на разстояніи 10 саж., результаты будутъ существенно отличаться отъ

перваго измѣренія, въ случаѣ искривленія скважины это отличіе будетъ ничтожно.

Заканчивая описаніе прибора, прибавимъ отъ себя, что приборъ примѣнимъ для измѣренія только круго наклонныхъ скважинъ.

Устраненіе искривленія.

Mr. Hoffmann указываетъ два практическихъ средства устранять искривленіе.

Первый способъ, примѣненный подрядчикомъ Mr. Gallagher'омъ въ Иоганесбургѣ, состоитъ въ томъ, что колонковая труба имѣетъ длину 30 футовъ, т. е. въ три раза больше обычной, и діаметръ, равный діаметру коронки (обычно діаметръ колонковой трубы равенъ діаметру штангъ). Въ случаѣ буренія коронкой и штангами *B* получается такое соотношеніе: діаметръ коронки $2 \frac{1}{16}''$, діаметръ штангъ $1 \frac{3}{8}''$, діаметръ скважины, благодаря выступанію алмазовъ, около $2 \frac{1}{8}''$. Когда колонковая труба имѣла діаметръ $1 \frac{7}{8}''$, зазоръ между стѣнками скважины и трубой былъ около $\frac{1}{4}''$. Когда же колонковая труба имѣетъ діаметръ $2 \frac{1}{16}''$, разница діаметровъ всего $\frac{1}{16}''$ и, слѣдовательно, во второмъ случаѣ скважина съ большимъ трудомъ можетъ отклониться отъ прямолинейности. Зазоръ въ $\frac{1}{16}''$ оказался достаточнымъ для прохода муты.

Второй способъ устраненія искривленія былъ предложенъ Mr. Welldon собственно съ цѣлью получать второй разрѣзъ породъ, отклоняя скважину. Идея Mr. Welldon'a была осуществлена Mr. Payne-Gallwey'емъ и использована не только для полученія изъ одной скважины нѣсколькихъ разрѣзовъ золотосодержащаго конгломерата, но и вообще для выпрямленія скважинъ. Способъ отклоненія состоитъ въ слѣдующемъ:

Въ томъ мѣстѣ, гдѣ желаютъ отклонить скважину, укрѣпляютъ (способъ укрѣпленія выяснится въ дальнѣйшемъ) такъ называемый первый клинъ, нижній конецъ котораго вернуть въ желѣзную трубку. Первый клинъ (см. фиг. 3) сдѣланъ изъ круглаго желѣза діаметромъ 2'', полная длина его 18'' и длина щеки 6''. Въ щеку клина просверлено отверстіе, діаметромъ $\frac{3}{4}''$, посредствомъ котораго клинъ всегда можно вытащить изъ скважины и на той же щеке насѣчена зубиломъ бороздка *a* по оси щеки. На нижнемъ концѣ клина сдѣлана нарѣзка, соотвѣтствующая нарѣзкѣ трубки.

Трубка (см. фиг. 4) имѣетъ діаметръ $1 \frac{1}{2}''$ и около 3 фут. длины. Нижній конецъ ея снабженъ зубцами.

Когда первый клинъ установленъ, нужно опредѣлить его ориентировку. Съ этой цѣлью въ измѣрительный приборъ вмѣсто нижней пробки *b* ввертываютъ бронзовую штангу *R* (см. фиг. 5), пружина которой *s* исполнѣнъ соотвѣтствуетъ пружинѣ *g* прибора. Штанга *R* имѣетъ діаметръ около $1 \frac{1}{8}''$ и длину 3 фута. На нижнемъ концѣ штанги накрученъ бронзовый стаканъ *c*, діаметромъ 2'', залитый свинцомъ. Свинецъ *L* удерживается

заклепкой P и выступаетъ поверхъ чашки на $1''$ съ тѣмъ же діаметромъ $2''$. На свинцѣ отмѣчаютъ бороздкой линію винтиковъ (i), по которой ориентированы цилиндры p измѣрительнаго инструмента. Приборъ опускаютъ въ скважину, сильно надавливаютъ на клинъ и фотографируютъ положеніе стрѣлки. Щека клина отдавливается на свинцѣ откосъ съ бороздкой проходящей черезъ ось щеки.

Вытащивъ приборъ и отпиливъ выступающую часть свинца, мы получаемъ всѣ данныя для сужденія объ ориентировкѣ щеки клина.

На фиг. 6 показаны свинцовый дискъ съ закраиной и снимокъ положенія стрѣлки. Отмѣчая центръ диска O , линію OA по отпечатку бороздки a клина и линію OM изъ центра къ образующей винтиковъ и откладывая отъ этой послѣдней уголь, образуемый стрѣлкой съ ориентирующей точкой, получаемъ линію OMN магнитнаго сѣвера и видимъ, что щека клина обращена 45° на Западъ отъ Юга.

Второй клинъ (см. фиг. 7) представляетъ точную копію перваго клина, но безъ отверстія на щекаѣ. Второй клинъ свинчивается съ главнымъ отклоняющимъ клиномъ.

Главный отклоняющій клинъ сдѣланъ (см. фиг. 8) изъ куска круглой стали длиною 7 футовъ; нижній конецъ снабженъ нарезкой, соответствующей второму клину; верхній конецъ на протяженіи $1\frac{3}{4}''$ просверленъ такимъ образомъ, что получилось кольцо толщиною $1\frac{1}{8}''$, ниже этого конца металлъ высверленъ и получается постепенное утолщеніе отъ $\frac{5}{8}''$ до $2''$, на протяженіи 6 футовъ отъ верхняго конца. На кольцо сверху сдѣлана насѣчка долотомъ, показывающая направленіе оси щеки этого клина. Главный отклоняющій клинъ наворачивается на второй клинъ такимъ образомъ, чтобы его щека была обращена относительно щеки второго клина какъ разъ туда, куда желательно отклонить скважину.

Въ кольцо главнаго отклоняющаго клина вставляется конецъ штанги C ($1\frac{5}{8}''$) и заклепывается двумя мѣдными заклепками; другой конецъ штанги C соединенъ со штангой B ($1\frac{1}{8}''$), на верхнемъ концѣ которой наворачивается шариковый вертлюгъ, а верхній конецъ вертлюга соединенъ съ главными штангами. Все опускается въ скважину. Благодаря вертлюгу второй клинъ поворачивается какъ нужно, чтобы налечь на щеку перваго клина. Когда это случилось, нажимаютъ штанги, мѣдные заклепки срѣзаются, штанги вытаскиваютъ изъ скважины, а клинъ остается внизу. Послѣ этого измѣряется какъ и раньше, съ помощью свинцоваго диска, положеніе главнаго отклоняющаго клина. Буреніе продолжается діаметромъ C . Опускаемъ коронку и штанги C . Коронка проходитъ въ кольцо отклоняющаго клина, и при вращеніи поверхность клина уводитъ ее по новому направленію. Если уменьшеніе діаметра скважины не представляетъ неудобствъ, буреніе продолжаютъ діаметромъ C , но если желательно продолжать буреніе по новому направленію діаметромъ B , поступаютъ такимъ образомъ:

Пробуривъ діаметромъ *C* по новому направленію около 12 футовъ, считая отъ верхняго конца отклоняющаго клина, вытаскиваютъ штанги. Съ помощью мѣтчика, завинчиваемаго въ кольцо отклоняющаго клина, извлекаютъ и этотъ послѣдній. Послѣ этого, кусокъ круглаго желѣза, діаметромъ 1", длиною около 13 футовъ, отгибается на нижнемъ концѣ на $\frac{1}{4}$ отъ прямой линіи и двумя мѣдными заклепками прикрѣпляется къ главнымъ штангамъ.

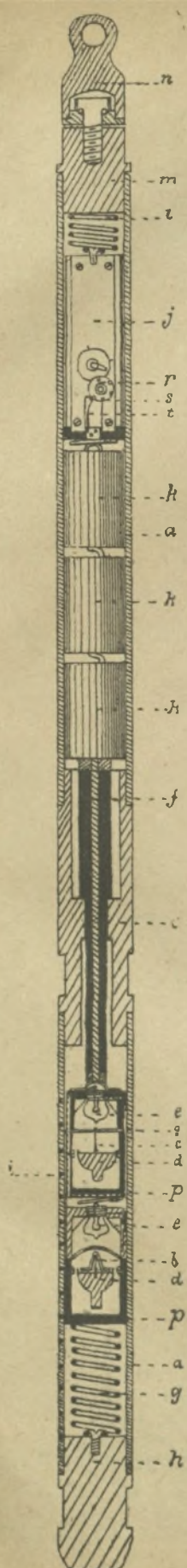
Штанги опускаютъ осторожно въ скважину и нащупываютъ отверстіе отклоненной скважины. Если отверстіе нащупано правильно, при опусканіи, штанги становятся точно тамъ, гдѣ слѣдуетъ ожидать по расчету. Когда стержень сталъ на почву новой скважины, нажимаютъ на штанги, заклепки срѣзаются, главныя штанги поднимаютъ, стержень остается въ скважинѣ.

Берутъ кусокъ трубы такой длины, чтобы, наполнивъ ее цементомъ и выпустивъ этотъ цементъ въ скважину, заполнить и старую и новую скважины приблизительно на 1 футъ выше верхняго конца желѣзнаго стержня. Нижній конецъ трубы закрывается картонной пробкой, труба наполняется цементомъ, и сверху ставится такая же пробка, но съ отверстіемъ, закрытымъ клапаномъ; клапанъ обращенъ внутрь трубы. Трубу свинчиваютъ со штангами и опускаютъ въ скважину пока нижній конецъ ея не придется на 1 футъ выше конца стержня, тогда нагнетаютъ въ штанги воду, выдавливаютъ цементъ вмѣстѣ съ пробкой и поднимаютъ инструментъ.

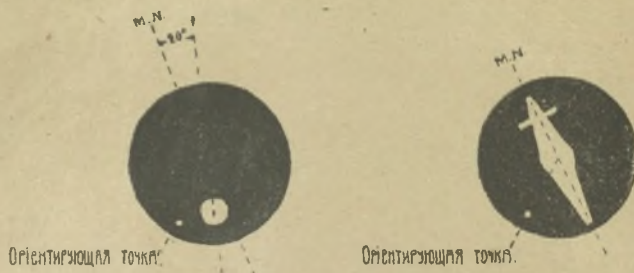
Черезъ два или три дня начинаютъ буреніе коронкой *B*. Стержень входитъ внутрь коронки и направляетъ буреніе въ новую скважину. Буреніе продолжается, пока коронка не забурится въ породу. Тогда поднимаютъ инструментъ. Рватель отрываетъ столбикъ породы, и инструментъ съ желѣзнымъ стержнемъ внутри вытаскиваютъ на поверхность. Дальше буреніе продолжается обычнымъ порядкомъ.

При обсужденіи достоинствъ и недостатковъ метода отклоненія скважины, выяснилось, что способъ несомнѣнно имѣетъ крупное практическое значеніе: 1) онъ даетъ средство изъ одной скважины пересѣчь золото-содержащій конгломератъ въ нѣсколькихъ удаленныхъ другъ отъ друга точкахъ и 2) позволяя поворачивать скважину, онъ гарантируетъ, что скважина непремѣнно пересѣчетъ конгломератъ. Однако, признавая крупное практическое значеніе способа, оппоненты установили, что способъ не даетъ возможности удержать скважину отвѣсной; оказывается выгоднѣе пройти наклонную скважину на 25% длиннѣе, чѣмъ очень часто выпрямлять скважину.

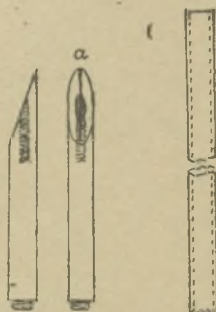
Mr. Mariott предложилъ при обсужденіи очень остроумный способъ устранить искривленіе—бурить поочередно черезъ небольшіе промежутки времени, то справа налѣво, то слѣва направо. Всѣ были согласны, что этотъ способъ устранить искривленіе, но указывали, что трудно надѣяться на его примѣненіе въ работѣ, такъ какъ понадобилось бы реверсивная машина и двойной наборъ правыхъ и лѣвыхъ штангъ.



Фиг. 1.

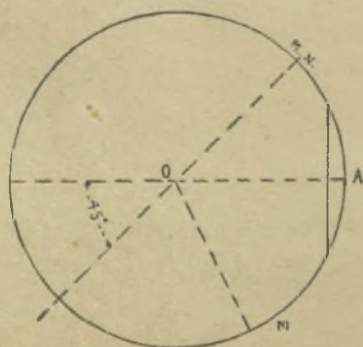
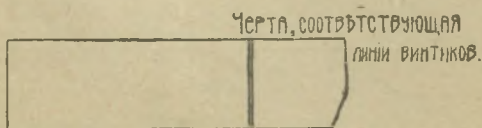


Фиг. 2.

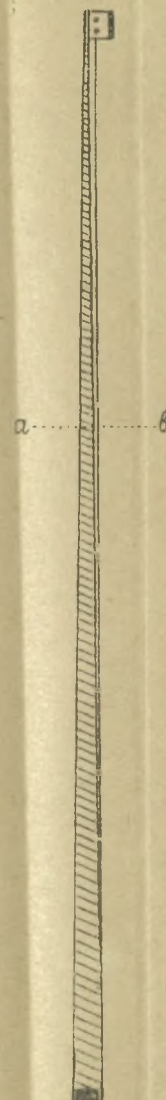


Фиг. 3.

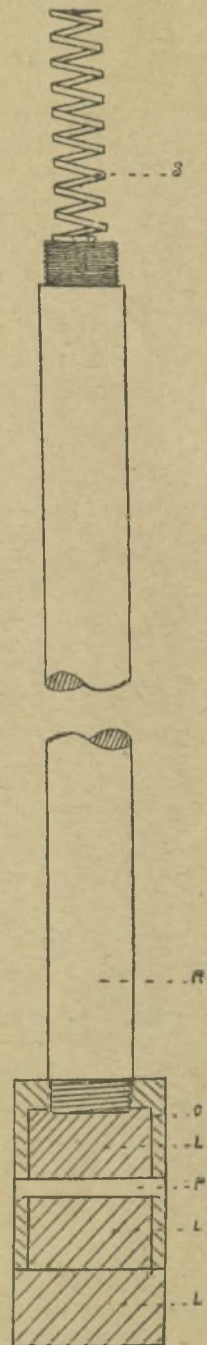
Фиг. 4.



Фиг. 6.



Фиг. 7.

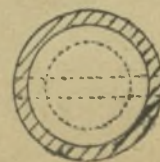


Фиг. 8.



Фиг. 9.

Ориентирующая точка.

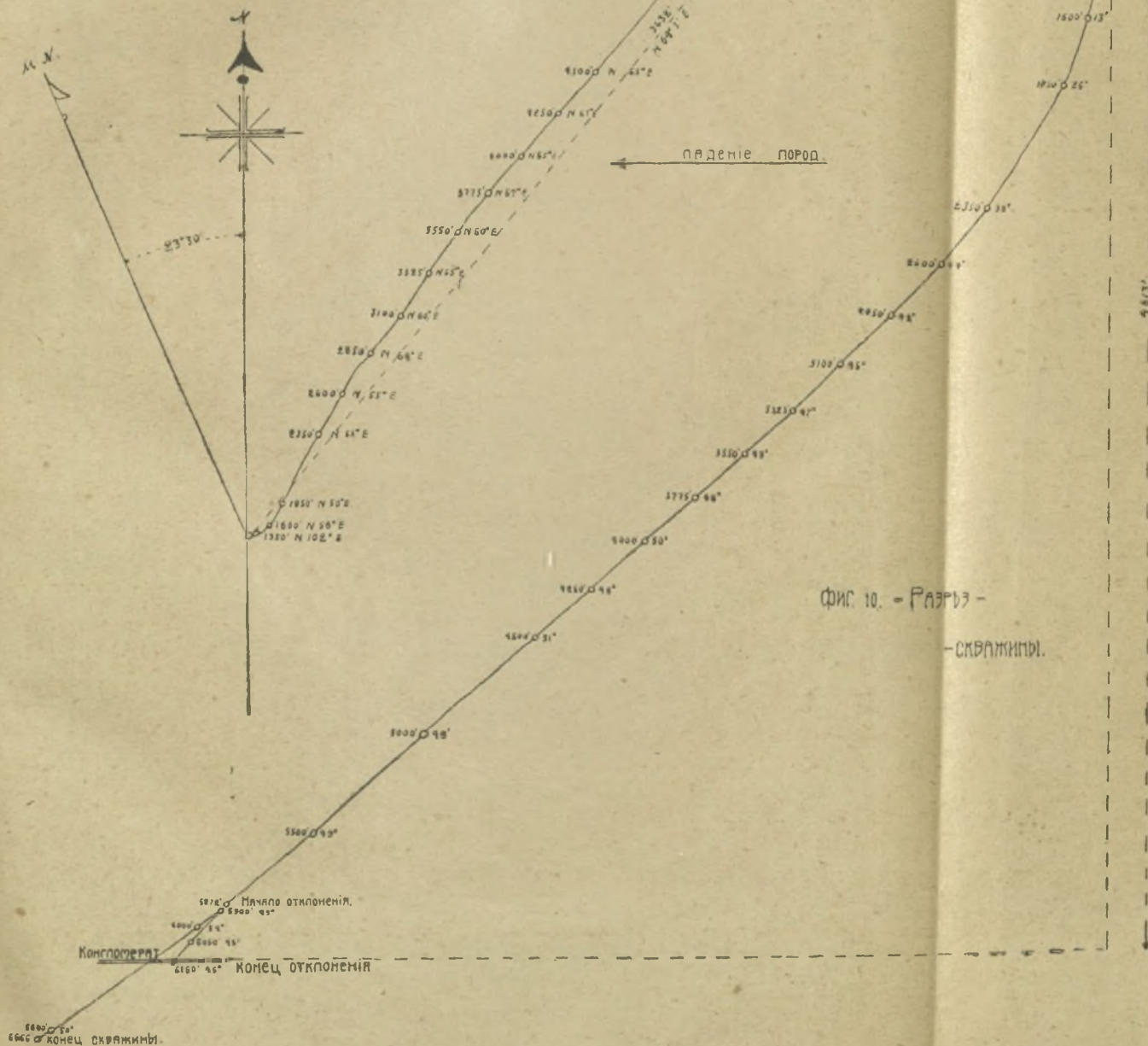


Фиг. 10.

Сквжина во Вилкфонтен
N°26.

поверхность

Фиг. 9. - План -
- скважины



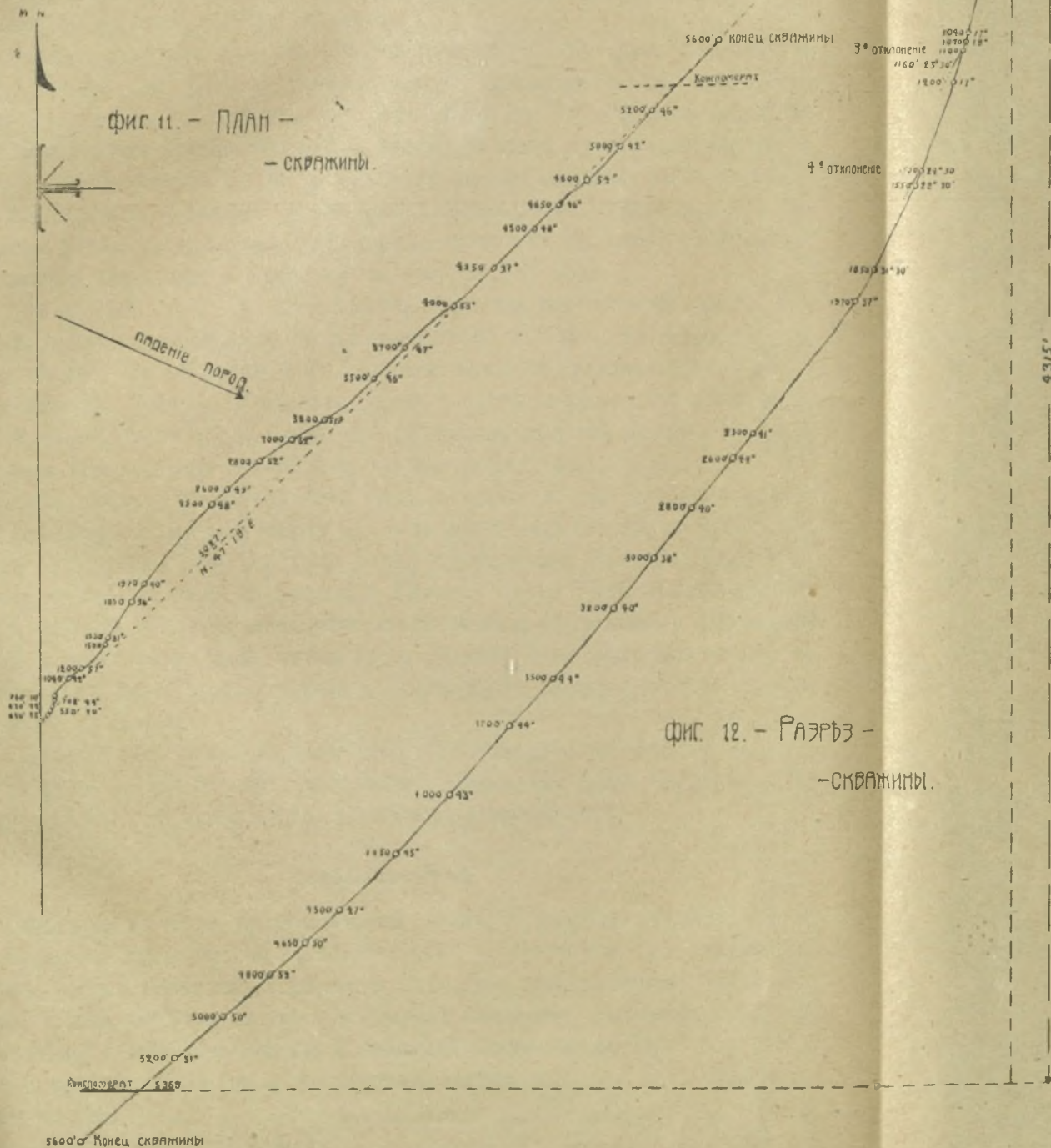
Сквѣжина в Витпортъ

№ 4.

поверхност

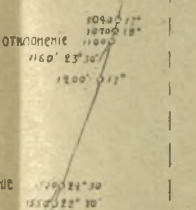
фиг. 11. - План -

- сквѣжины.



фиг. 12. - Разрѣз -

- сквѣжины.



Скважина № 26.

Фиг. 9 и 10 представляютъ планъ и разрѣзъ скважины № 26, пробуренной во владѣніяхъ Общества: „Lase Proprietary Mine“ на фермѣ Влакфонтейнъ, въ области Гейдельберга въ Трансваалѣ. Эта скважина исполнена подрядчикомъ Mr. Wm. Gallagher въ Йоганесбургѣ. Скважина бурилась тогда, когда методъ отклоненія еще не былъ извѣстенъ и въ качествѣ мѣры, устраняющей искривленіе, примѣнялась колонковая труба, длиною 30 футовъ, діаметра коронки.

Какъ видно изъ разрѣза, отъ поверхности до 1000 футовъ скважина шла отвѣсно, но дальше начала быстро кривиться и уже на длинѣ 2600 футовъ имѣла наклонъ 44° . Отъ 2600 до 5000 футовъ скважина оставалась почти прямолинейной, и только съ 5.000 футовъ наклонъ сталъ увеличиваться быстрѣе и на длинѣ 6656 футовъ наклонъ былъ уже 58° . По простиранію скважина отчетливо клонилась на сѣверо-востокъ, составляя уголъ съ простираніемъ породъ около 30° . Скважина была начата въ ноябрѣ 1908 года и окончена въ ноябрѣ 1909 года.

Въ апрѣлѣ 1910 года было рѣшено пересѣчь конгломератъ въ другой точкѣ, отклонивъ скважину на разстояніи 800 футовъ отъ забоя, по новому способу съ отклоняющимъ клиномъ. Осадокъ, успѣвшій накопиться въ скважинѣ, былъ удаленъ вращеніемъ зубчатки и усиленной промывкой. Въ скважину были тогда брошены 150 футовъ старыхъ штангъ. Опуская главныя штанги, опредѣлили, что старыя штанги остановились на 10 футахъ отъ почвы. Главныя штанги были подняты и 425 футовъ старыхъ штангъ были свернуты и сверху ихъ еще 200 футовъ газовыхъ трубъ $1\frac{1}{4}$ ", всего 625 футовъ. Къ верхнему концу трубъ былъ привернутъ первый клинъ, и все брошено въ скважину. Газовыя трубы были примѣнены потому, что онѣ обладали меньшимъ магнетизмомъ, чѣмъ штанги. Положеніе щеки перваго клина было измѣрено, и главный отклоняющій клинъ былъ установленъ такъ, чтобы отклонить скважину въ направленіи, противоположномъ ея наклону.

Буреніе возобновилось размѣромъ С. Отклоненіе началось съ глубины 5872 фута и, по новому направленію скважина была продолжена до 6160 футовъ, гдѣ снова былъ пересѣченъ конгломератъ.

Скважина № 4.

Фигуры 11 и 12 представляютъ планъ и разрѣзъ скважины № 4, пробуренной тѣмъ же Mr. Gallagher'омъ въ Витпортѣ, во владѣніяхъ „South African Lands and Exploration Co“. Три раза начинали здѣсь буреніе, и каждый разъ наклонъ достигалъ слишкомъ высокихъ значеній; приходилось оставлять старую и начинать новую скважины.

Скважина № 1 на 1700 футахъ имѣла наклонъ 35° и простираніе 32° NO.

Скважина № 2 на 765 футахъ имѣла наклонъ 10° и направленіе 33° NO.

Скважина № 3 была задана отъ вертикали слегка въ юго-западномъ направленіи. На 850 футахъ были измѣрены: наклонъ 15° и направленіе 42° на востокъ отъ магнитнаго сѣвера. Всѣ три скважины бурились размѣромъ P ($2^{13}/_{16}$).

Скважина № 4 была начата коронкой B , такъ какъ было ясно, что размѣръ P не помогаетъ противъ искривленія. Но была примѣнена колонковая труба 30 футовъ длины, съ діаметромъ коронки. Скважина шла до 200 футовъ вертикально, но дальше пошли трещиноватая породы, и скважина начала отклоняться. На 525 футахъ были измѣрены наклонъ 8° и простирание 65° на сѣверо-востокъ. Наклонъ былъ допустимъ, но по простиранию скважина была почти параллельна направленію паденія породъ.

Первое отклоненіе было сдѣлано на длинѣ 525 футовъ и на длинѣ 550 футовъ измѣрены: наклонъ 4° и простирание 20° NO.

При дальнѣйшемъ буреніи наклонъ продолжалъ возрастать, и простирание поворачивалось на NO. На 730 футахъ были измѣрены наклонъ 14° и простирание 40° NO.

На длинѣ 679 футовъ было сдѣлано отклоненіе и на 708 фут. измѣреніе показало наклонъ $10\frac{1}{2}^\circ$, а на 760 футовъ наклонъ 12° и простирание 10° NW. Такимъ образомъ, отклоненіе уменьшило наклонъ на 2° и повернуло скважину на 50° .

На глубинѣ 1160 футовъ были измѣрены наклонъ $23\frac{1}{2}^\circ$ и простирание 41° NO. На длинѣ 1.100 футовъ было произведено новое отклоненіе и на 1200 футовъ измѣрены наклонъ 17° и простирание 57° NO.

На 1500 футовъ наклонъ былъ уже $24\frac{1}{2}^\circ$. Новое отклоненіе было сдѣлано на 1550 футахъ, въ результатѣ котораго наклонъ уменьшился до $22\frac{1}{2}^\circ$ и простирание до 31° NO.

Съ глубины 1.550 футовъ скважина вошла въ крѣпкіе кварциты. Наклонъ продолжалъ возрастать, но простирание измѣнялось мало. На глубинѣ 1970 футовъ были измѣрены наклонъ 37° и простирание 40° NO. Отъ этой точки до 3000 футовъ наклонъ увеличился только на 1° , но простирание измѣнилось до 62° NO, послѣ чего начало измѣняться въ обратную сторону и на длинѣ 3500 футовъ оказалось 46° NO. При дальнѣйшемъ буреніи простирание мало измѣнялось, но наклонъ продолжалъ увеличиваться и на длинѣ 5200 футовъ замѣренъ наклонъ 51° .

Скважина достигла длины 5.600 футовъ.

О причинахъ искривленія.

Mr. Hoffmann, какъ сказано ранѣе, видитъ причины искривленія скважинъ въ прогибѣ штангъ, чередованіи твердыхъ и мягкихъ слоевъ породъ, въ трещиноватости породъ и т. п.

Въ своей статьѣ „Искривленіе алмазно-буровыхъ скважинъ“ (см. „Горный Журналъ“ 1916 г., октябрь) я установилъ только двѣ причины искривленія:

- 1) искривленіе отъ сланцеватости;
- 2) искривленіе въ контактѣ твердой и мягкой породы.

Первый случай характеризуется тѣмъ, что скважина стремится стать перпендикулярно сланцеватости. Во второмъ случаѣ скважина стремится лечь по паденію или простиранію породъ.

Изъ разсмотрѣнія скважинъ №№ 26 и 4, я не вижу никакихъ доказательствъ вліянія прогиба штангъ. Скважина № 26 до 1000 футовъ совершенно не показала искривленія, и, слѣдовательно, мы должны сдѣлать выводъ, что если только на прогибъ штангъ и вліяетъ оно, то въ прочной породѣ, на длинѣ 1.000 футовъ, не проявляется осязательными цифрами, но изъ упомянутой выше моей статьи читатели знаютъ, что на Ежевскомъ рудникѣ на длинѣ 70 саж. = 490 футовъ въ мягкихъ породахъ искривленіе также не проявилось. Изъ этихъ двухъ сопоставленій, я думаю, можно увѣренно сдѣлать выводъ, что прогибъ штангъ если и вліяетъ на искривленіе, то совершенно неощутимо.

Разсматривая далѣе тѣ же скважины, мы подмѣчаемъ, что онѣ уклоняются подъ угломъ около 30° къ простиранію породъ; такое уклоненіе, по моему мнѣнію, зависитъ только отъ встрѣчи контактовъ болѣе твердой и мягкой породъ, т. е. отъ чередованія твердыхъ и мягкихъ слоевъ. Mr. Hoffmann видитъ въ этомъ только одну изъ причинъ.

Случай искривленія отъ чередованія слоевъ различной твердости предоставляетъ скважинѣ большой просторъ въ избраніи направленія. Въ самомъ дѣлѣ, конечное направленіе скважины зависитъ отъ взаимнаго отношенія твердостей смежныхъ слоевъ, отъ угла скважины къ этимъ слоямъ и т. д. Этимъ, я думаю, проще всего объяснить непостоянство, неравномѣрность искривленія.

Менѣе яснымъ представляется обратное уклоненіе скважины. Казалось бы, что при постоянномъ залеганіи породъ скважина можетъ уклоняться только въ одномъ направленіи. Но слѣдуетъ считаться съ обстоятельствомъ, которое наблюдается очень часто, что залеганіе породъ отнюдь непостоянно; паденіе и простираніе въ нѣкоторыхъ участкахъ рѣзко разнятся отъ тѣхъ же въ сосѣднихъ участкахъ.

Въ изложенномъ я вижу единственную причину наблюдаемыхъ измѣненій наклона и простиранія.

Неполнота и недостаточность литературныхъ матерьяловъ по вопросу объ искривленіи алмазно-буровыхъ скважинъ исключаютъ возможность какихъ-либо категорическихъ выводовъ, и высказанныя мною положенія слѣдуетъ разсматривать только какъ предположенія.

Расчетъ дверного оклада.

Проф. М. М. Протодьяконова.

Дверной окладъ представляет собою основную форму рудничнаго крѣпленія. Однако, сколько намъ извѣстно, въ литературѣ до сихъ поръ нѣтъ раціональнаго расчета его. Главная трудность заключается, конечно, не въ самомъ расчетѣ, а въ томъ, что неизвѣстны способы теоретически опредѣлять величину давленія породъ на окладъ. Предложивъ въ свое время методъ рѣшенія этого послѣдняго вопроса, авторъ настоящей статьи получилъ тѣмъ самымъ возможность и раціональнаго расчета крѣпи. Преслѣдуя, какъ всегда, главнымъ образомъ, цѣли Горнаго Искусства, а не строительной механики, мы заботились не столько о строгости формулъ, сколько объ ихъ простотѣ, чтобы сдѣлать расчетъ доступнымъ для повседневнаго употребленія. Строгое же рѣшеніе можетъ при желаніи найти каждый самъ по общепринятымъ методамъ. Однако, и такія упрощенныя формулы позволяютъ сдѣлать рядъ небезынтересныхъ, чисто практическихъ, выводовъ, которые, хотя и не представляютъ чего-либо особеннаго, но впервые выступаютъ въ опредѣленной, осмысленной и наглядной формѣ вмѣсто того, чтобы смутно, ощупью, чувствоваться изъ наблюденій рудничной практики. Можно думать, что во многихъ случаяхъ раціональный расчетъ крѣпленія избавилъ бы отъ необходимости возиться съ перекрѣпленіемъ выработки, которая закрѣплялась „на глазъ“ и по шаблону. Кое-что своеобразное читатель найдетъ также въ расчетѣ деревянныхъ стоекъ на продольный изгибъ и въ полученіи простыхъ расчетныхъ формулъ для сложнаго изгиба.

Будемъ считать, что на выработку давить сводообразный объемъ породы (фиг. 1), поперечное сѣченіе котораго есть парабола, а высота b опредѣляется формулой:

$$b = \frac{a}{f} \dots \dots \dots (1),$$

гдѣ a —полупролетъ выработки вверху, а f —коэффициентъ крѣпости породы, равный для наиболѣе обычныхъ случаевъ:

хорошая кровля (типиченъ обыкновенный песчаникъ) . .	$f = 6$
средняя „ („ крѣпкій глинист. сланецъ) . .	$f = 4$
слабая „ („ слабый сланецъ)	$f = 2$

Площадь поперечнаго сѣченія давящаго объема по свойству параболы равна:

$$\frac{2}{3} \cdot 2a \cdot b,$$

а объемъ породы, давящій на одинъ окладъ (разстояніе между окладами называемъ L), равенъ:

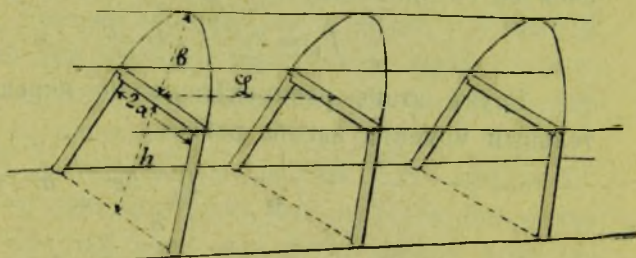
$$\frac{2}{3} \cdot 2a \cdot b \cdot L.$$

Обозначая удѣльный вѣсъ породы черезъ δ , получаемъ давящій вѣсъ:

$$P = \frac{2}{3} \cdot 2a \cdot b \cdot L \cdot \delta \dots \dots \dots (2).$$

Такъ какъ обычный удѣльный вѣсъ породъ около 2,5, а вѣсѣ размѣры въ дальнѣйшемъ принимаются въ сантиметрахъ, то $\delta = 0,0025$. Подставимъ это значеніе, замѣнимъ b его выраженіемъ изъ (1) и произведемъ подсчетъ численныхъ коэффициентовъ:

$$P = \frac{a^2 L}{300 f} \dots \dots \dots (3).$$



Фиг. 1.

Пользуясь приведенной табличкой величинъ f , легко

въ каждомъ данномъ случаѣ подсчитать P и, стало быть, считать его извѣстнымъ.

Расчетъ переклада. Будемъ разсматривать перекладъ, какъ балку со свободными концами, лежащую на двухъ опорахъ и подверженную поперечному изгибу силой P , распределенной въ видѣ параболической нагрузки.

Тогда, какъ извѣстно:

$$M = W k_b \dots \dots \dots (4),$$

гдѣ M —есть изгибающій (наибольшій) моментъ, равный при параболической нагрузкѣ:

$$M = \frac{5}{16} Pa;$$

W —есть моментъ сопротивленія сѣченія переклада, равный при кругломъ перекладѣ толщиною D :

$$W = \frac{\pi D^3}{32},$$

а k_b — есть коэффициентъ прочнаго сопротивленія изгибу матерьяла пере-
клада, равный для сосны 60 килогр. на кв. сантиметръ, а для дуба—
80 килогр.

Вставляя указанныя значенія въ (1), получимъ послѣ преобразованій:

$$D = \sqrt[3]{\frac{10Pa}{\pi k_b}} \dots \dots \dots (5).$$

А если замѣнить P его значеніемъ изъ (3), то получится:

$$D = \sqrt[3]{\frac{a^3 L}{30 \pi k_b f}} \dots \dots \dots (6).$$

Отсюда легко вычислить толщину переклада въ каждомъ данномъ
случаѣ.

Въ сдѣланномъ расчетѣ мы не принимали во вниманіе вѣса забутки,
считая, что слой послѣдней тонокъ, и ея можно пренебречь. Если бы это
не имѣло мѣста, то нетрудно ввести и вѣсъ забутки. Пусть толщина
слоя ея c . Вѣсъ забутки, приходящійся на весь окладъ, тогда будетъ:

$$P_1 = 2a \cdot c \cdot L \cdot \delta \dots \dots \dots (7).$$

Грузъ этотъ распределенъ по перекладу равномерно и дополни-
тельный моментъ изгиба равенъ:

$$M_1 = \frac{P_1 \cdot 2a}{8} = \frac{a^2 \cdot c \cdot L \cdot \delta}{2}.$$

Если же вставить численную величину δ , то получится:

$$M_1 = \frac{a^2 \cdot c \cdot L}{800} \dots \dots \dots (8).$$

Тогда толщина переклада опредѣлится изъ выраженія (4), но подъ
 M надо подразумѣвать сумму моментовъ, прежняго—отъ параболической
нагрузки и новаго—отъ вѣса забутки.

Полученныя формулы даютъ возможность рѣшать различныя задачи,
относящіяся къ расчету деревяннаго крѣпленія.

Примѣръ 1. Какой толщины надо брать лѣсъ для крѣпленія двухпу-
тевого квершлага, размѣромъ: ширина вверху 3 арш., внизу—4 арш. и
высота 3 арш., въ породахъ различной крѣпости при условіи, что оклады
поставлены черезъ аршинъ другъ отъ друга?

Предположимъ, напримѣръ, что порода въ квершлагѣ наиболѣе
обычная, крѣпкій глинистый сланецъ. Въ табличкѣ находимъ тогда для f
величину 4. Пересчитывая размѣры на сантиметры, имѣемъ, что $a = 107$,
 $L = 71$. Тогда давящій вѣсъ на каждый окладъ получится по (3):

$$P = \frac{107^2 \cdot 71}{300 \cdot 4} = 676 \text{ килогр.}$$

А толщина переклада опредѣлится изъ (5):

для сосны $D = 15,6$ сантим. или $3\frac{1}{2}$ вершка;

„ дуба $D = 14,2$ „ „ $3\frac{1}{4}$ „

Если бы у насъ была забутка толщиною $3\frac{1}{2}$ верш. (около 15 сантим.), то толщина сосноваго переклада получилась бы 18,5 сантим., или, примѣрно, 4 вершка. Дубовый перекладъ оказался бы около $3\frac{1}{2}$ вершковъ.

Излишне, конечно, говорить, что вычисленные размѣры вполнѣ согласуются съ выработанными практикой.

Примѣръ 2. На какомъ разстояніи надо ставить оклады другъ отъ друга въ разныхъ породахъ, если толщину лѣса брать одну и ту же?

Пусть размѣры квершлага и толщина лѣса будутъ тѣ же, что въ предыдущемъ примѣрѣ. Изъ формулы (3) видно, что давящій вѣсъ породы пропорціоналенъ отношенію разстоянія между окладами L къ коэффициенту крѣпости f . Поэтому, если брать L пропорціонально f , то указанное отношеніе будетъ оставаться однимъ и тѣмъ же. Стало быть, и давленіе на окладъ будетъ однимъ и тѣмъ же, а, значить, и толщину лѣса можно оставить прежней. Такимъ образомъ, если при $f = 4$ оклады ставились черезъ 1 аршинъ, то при хорошей кровлѣ ихъ придется ставить черезъ $6 : 4$ арш. или черезъ $1\frac{1}{2}$ арш., а при слабой кровлѣ черезъ $2 : 4$ арш. или черезъ $\frac{1}{2}$ аршина.

Примѣръ 3. Какой лѣсъ выгоднѣе употреблять для крѣпленія, толстый или тонкій? Такъ какъ однихъ и тѣхъ же результатовъ можно достигнуть, или взявъ болѣе толстый лѣсъ, или ставя оклады чаще, то и является вопросъ, что предпочтительнѣе. Возьмемъ условія перваго примѣра. вмѣсто того, чтобы брать лѣсъ вычисленныхъ размѣровъ и ставить оклады черезъ аршинъ, мы могли бы, на примѣръ, ставить ихъ черезъ $\frac{1}{2}$ аршина, но брать лѣсъ тоньше. Такъ какъ оклады вдвое чаще, то давящій вѣсъ на одинъ окладъ будетъ вдвое меньше. По формулѣ (5) видно, что тогда вдвое меньше будетъ и кубъ діаметра, или самъ діаметръ будетъ меньше $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$ 2 раза.

Зная новый діаметръ, по преискуранту всегда можно подсчитать стоимость лѣса новаго крѣпленія, а прибавивъ стоимость постановки, — получимъ всѣ данныя для сравненія, что выгоднѣе въ каждомъ данномъ случаѣ.

Будемъ, на примѣръ, считать, что стоимость лѣса одного сорта пропорціональна объему древесины. При одной и той же длинѣ штуки лѣса (ибо размѣры выработки одни и тѣ же) объемъ древесины каждаго оклада пропорціоналенъ квадрату діаметра. Тогда въ нашемъ случаѣ объемъ каждаго оклада (стойки дѣлаются обыкновенно изъ того же лѣса, что и перекладъ) будетъ въ $2^{\frac{2}{3}}$ меньше прежняго. Но такъ какъ число окладовъ вдвое больше, то весь объемъ древесины получится въ:

$$2 : 2^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{2}$$

раза *больше*. Выходитъ, что въ двухъ окладахъ меньшихъ размѣровъ древесины получается въ $\sqrt[3]{2}$ раза больше, нежели въ одномъ, болѣе толстомъ. А такъ какъ и постановка двухъ окладовъ стоитъ дороже, чѣмъ одного, то ясно, что крѣпить болѣе толстымъ лѣсомъ выгоднѣе. Только нельзя вдаваться въ крайность, ибо, если ставить оклады слишкомъ рѣдко, то будутъ прогибаться затяжки. Подробно это разобрано въ концѣ статьи.

Примѣръ 4. Какое крѣпленіе выгоднѣе, дубовое или сосновое?

По формулѣ (5) діаметръ обратно пропорціоналенъ кубическому корню изъ коэффиціента прочнаго сопротивленія изгибу. Слѣдовательно, при прочихъ равныхъ условіяхъ, толщина дубоваго лѣса будетъ меньше въ:

$$\sqrt[3]{\frac{80}{60}} \text{ разъ.}$$

Объемъ древесины будетъ меньше въ отношеніи квадрата этой величины или въ:

$$\sqrt[3]{\left(\frac{80}{60}\right)^2} = 1,21 \text{ разъ,}$$

что составляетъ 21%. Между тѣмъ, стоимость единицы дубоваго лѣса (по объему), напримѣръ на югѣ Россіи, примѣрно, въ 2 раза больше сосноваго. Отсюда ясно, что дубовое крѣпленіе дороже почти вдвое сосноваго. Однако, если принять во вниманіе, что срокъ службы дубоваго крѣпленія приблизительно вдвое же больше, нежели сосноваго, то выйдетъ, что стоимость приблизительно одинакова, но при долгомъ срокѣ службы выработки тамъ, гдѣ сосновое крѣпленіе придется перемѣнять, дубовое—простоитъ благополучно. Отсюда надо заключить, что главныя выработки лучше крѣпить дубомъ, а второстепенныя—сосной.

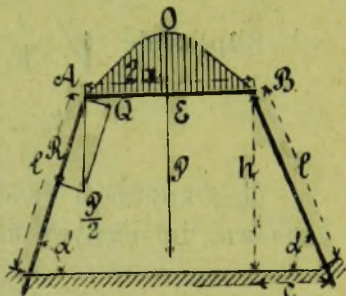
Подобныхъ задачъ можно рѣшать цѣлый рядъ, но мы ограничимся приведенными. Во всѣхъ примѣрахъ можно было бы также включать вѣсъ забутки. Общіе выводы остались бы прежними, но численная разниця была бы нѣсколько смягчена.

Расчетъ стоек. Давящій вѣсъ P породы (безразлично, включая вѣсъ забутки или нѣтъ) передается отъ переклада стойкамъ. Вслѣдствіе симметріи на каждую изъ нихъ придется по вертикальной силѣ $\frac{1}{2} P$. Если стойка наклонна, то получится двѣ слагающихъ. Одна—пустъ R —вдоль оси стойки, а другая— Q —перпендикулярно (фиг. 2). Называя уголъ наклона стойки къ горизонту α , по чертежу имѣемъ:

$$R = \frac{P}{2} \sin \alpha \text{ и } Q = \frac{P}{2} \cos \alpha \dots\dots\dots (9).$$

Первая сила заставляетъ стойку испытывать продольный изгибъ, а вторая—поперечный. Опредѣленіе сложныхъ напряженій въ этомъ случаѣ

можетъ быть сдѣлано и совершенно строго (см., напримѣръ, Ф. С. Ясинскій. Собрание сочиненій т. II, стр. 33 и далѣе. Готовыя формулы имѣются въ справочной книгѣ Hütte), но обращеніе съ получаемыми формулами затруднительно, и нашей задачей является получение приближенныхъ формулъ, настолько простыхъ, чтобы ими можно было пользоваться въ повседневной практикѣ. Съ этой цѣлью будемъ считать, что изъ полного сѣченія стойки (фиг. 3) внутренняя часть, діаметромъ d , работаетъ самостоятельно на продольный изгибъ, а внѣшняя—на поперечный. Такое допущеніе, конечно, совершенно произвольно, ибо на самомъ дѣлѣ во всѣхъ точкахъ сѣченія оба вида изгиба дѣйствуютъ совмѣстно, но при той точности, которая требуется расчетами рудничнаго крѣпленія, сдѣланное допущеніе оказывается совершенно достаточнымъ, а между тѣмъ оно чрезвычайно упрощаетъ все дѣло.



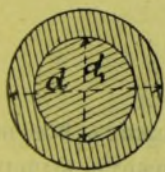
Фиг. 2.

Возьмемъ сначала продольный изгибъ. Будемъ считать, что нижній конецъ стойки задрѣзанъ въ породу, а верхній—свободенъ. Тогда предѣльный грузъ R_k по извѣстной формулѣ Эйлера равенъ:

$$R_k = \frac{\pi^2}{4} E \frac{J}{l^2} \dots \dots \dots (10).$$

Здѣсь E —модуль упругости матерьяла стойки, который для сосны можетъ быть принятъ равнымъ 100.000—120.000; J —моментъ инерціи поперечнаго сѣченія стойки, который, напримѣръ, для круглаго сѣченія равенъ $1/64 \pi d_1^4$; l —длина стойки до задрѣзаннаго конца.

Чтобы стойка была прочна, ее надо рассчитывать не на предѣльный грузъ R_k , а на меньшій. При десятикратномъ запасѣ прочности имѣемъ:



Фиг. 3.

$$R = 1/10 R_k = \frac{\pi^2}{40} \frac{EJ}{l^2}.$$

Въ частности для круглаго сѣченія стойки получается:

$$R = \frac{\pi^3 d_1^4}{40 \cdot 64 l^2}.$$

Такъ какъ R намъ извѣстно (выраженіе 9), то отсюда легко вычислить d_1 . Кстати замѣтимъ, что π^3 можно, примѣрно, положить равнымъ 32 и тогда по сокращеніи будетъ:

$$d_1 = \sqrt[4]{\frac{40 l^2 P \sin \alpha}{E}} \dots \dots \dots (11).$$

Однако, какъ извѣстно, формула Ейлера не всегда примѣнима. Если

въ выраженіи (10) раздѣлить обѣ части на площадь сѣченія F , то получимъ предѣльное напряженіе на единицу площади сѣченія:

$$k_k = \frac{\pi^2}{4} \frac{EJ}{Fl^2}.$$

Выраженіе $\sqrt{\frac{J}{F}}$ есть радіусъ инерціи (назовемъ его r) и тогда:

$$k_k = \frac{\pi^2}{4} E \left(\frac{r}{l} \right)^2 \dots \dots \dots (12).$$

Для круглаго сѣченія, подставивъ соотвѣтственные значенія J и F , найдемъ, что радіусъ инерціи равенъ:

$$r = \frac{d_1}{4} \dots \dots \dots (13).$$

Чтобы формулы Эйлера были примѣнимы, нужно, чтобы отношеніе l къ r было больше 100, или, слѣдовательно, чтобы отношеніе l къ d_1 было больше 25, иначе напряженіе k_k получается больше предѣла упругости, и формула теряетъ смыслъ. Поэтому, приведенными выше формулами можно пользоваться, но только для расчета длинныхъ стоекъ, у которыхъ длина болѣе чѣмъ въ 25 разъ превосходитъ діаметръ. Въ большинствѣ же случаевъ рудничной практики стойки бываютъ короче. Какъ извѣстно, тогда формулу Эйлера приходится замѣнять данными, полученными изъ опытовъ. Для дерева наилучшими считаются данныя Тетмаера ¹⁾, который выражаетъ ихъ формулой (одинаково для сосны и для дуба):

$$k_k = 293 - 1,94 \frac{l}{r} \text{ килогр. на кв. сант. } \dots \dots \dots (14).$$

Такъ какъ эта формула относится къ случаю, когда оба конца стойки свободны, то, относя ее къ нашему случаю (стойка съ однимъ закрѣпленнымъ концомъ), придется раздѣлить еще на 4.

$$k_k = 73 - 0,485 \frac{l}{r} \dots \dots \dots (15).$$

Взявъ опять десятикратный запасъ прочности и умноживъ все на площадь сѣченія F , получимъ, какую нагрузку стойка можетъ выдерживать безопасно:

$$R = F \left(7,3 - 0,0485 \frac{l}{r} \right) \dots \dots \dots (16).$$

Для круглой стойки, подставивъ значенія F и r , получимъ послѣ преобразованій:

$$R = d_1^3 \left(5,73 - 0,1524 \frac{l}{d_1} \right) \dots \dots \dots (17).$$

¹⁾ См., напримѣръ, *Ясинскій*. Собр. соч., т. II, § 16.

По этой формулѣ ведутъ подсчеты, задаваясь предварительно величиной d_1 въ отношеніи l къ d_1 по соображенію, чтобы не рѣшать кубическаго уравненія. Тогда:

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{R}{5,73 - 0,1524 \frac{l}{d_1}}} \dots \dots \dots (18).$$

Эта формула пригодна для отношеній l къ d_1 отъ нуля до 25, т. е., можно сказать, для всѣхъ случаевъ рудничной практики.

Однако, для наиболѣе обычныхъ случаевъ, когда отношеніе l къ d_1 бываетъ отъ 50 до 100, можно получить несравненно болѣе простую и удобную для вычисленій формулу. Дѣйствительно, формула Тетмаера (15) есть чисто-эмпирическая, подобранная искусственно такъ, чтобы получаемыя по ней значенія k_k были близки къ даваемымъ опытнымъ путемъ. Съ такимъ же правомъ ее можно замѣнить всякой другой любого вида, лишь бы вычисленія по этой послѣдней не сильно отличались отъ вычисленій по формулѣ Тетмаера. Чтобы получить такую формулу, замѣтимъ, что выраженіе (15) даетъ:

$\frac{l}{r}$	100	75	50
k_k	24,5	36,4	48,7

Такимъ образомъ, въ указанныхъ предѣлахъ напряженіе k_k явно близко къ обратной пропорціональности отношенія l къ r : наибольшее отклоненіе (при $l : r = 75$) не превосходитъ 10%, а, кромѣ того, всегда можно такъ подобрать коэффиціенты, что это отклоненіе будетъ еще меньше. Поэтому величины напряженій k_k можно съ успѣхомъ замѣнить формулой вида:

$$k_k = K \frac{r}{l},$$

гдѣ K —нѣкоторый численный коэффиціентъ. Замѣтивъ, что эта формула должна давать, какъ и (15), при отношеніи l къ r , равномъ 50, величину $k_k = 48$ (или, все равно, при $l : r = 100$ величину $k_k = 24$), получимъ:

$$48 = K \cdot \frac{1}{50}.$$

Откуда $K = 2400$. Слѣдовательно, замѣнить формулу (15) можно формулой:

$$k_k = 2400 \frac{r}{l} \dots \dots \dots (19).$$

Видъ ея логариемическій и очень простой, въ чемъ ея достоинство. Въ указанныхъ предѣлахъ можно было бы подобрать коэффиціентъ K , дающій еще меньшую разницу (онъ будетъ нѣсколько больше K), но мы возьмемъ

указанный, какъ по прекрасной дѣлимости числа 2.400, такъ и потому, что въ случаѣ надобности тогда можно нѣсколько расширить предѣлы примѣнимости формулы (19), ибо она и при $l:r=40$ даетъ еще только 10 % отклоненія отъ формулы Тетмаера.

Взявъ опять десятикратный запасъ и умноживъ на площадь F , получимъ вмѣсто формулы (16):

$$R = F \cdot 240 \frac{r}{l} \dots \dots \dots (20).$$

А для круглаго сѣченія, вмѣсто (17):

$$R = 15 \frac{\pi d_1^3}{l} \dots \dots \dots (21).$$

Откуда:

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{R \cdot l}{15 \pi}} \dots \dots \dots (22).$$

Получилась формула чрезвычайно простая и удобная. Такъ какъ приходится извлекать кубическій корень, то наибольшее отклоненіе въ величинѣ d_1 отъ формулы (18) будетъ равно:

$$\sqrt[3]{1,10}$$

или всего лишь 3%, что для расчетовъ крѣпленія не имѣетъ никакого значенія. Гораздо большая ошибка можетъ получиться по формулѣ Тетмаера, если не совсѣмъ удачно задаться величиной d_1 , въ отношеніи l къ d_1 .

Если замѣнить R его значеніемъ, то получимъ:

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{Pl \sin \alpha}{30 \pi}} \dots \dots \dots (23).$$

Переходимъ теперь къ поперечному изгибу. Наибольшій изгибающій моментъ въ нашемъ случаѣ (одинъ конецъ закрѣпленъ) равенъ Ql .

Обозначая опять прочное сопротивленіе изгибу черезъ k_b , имѣемъ:

$$M = W k_b.$$

Моментъ сопротивленія W кольцевого сѣченія равенъ, какъ извѣстно:

$$W = \frac{\pi}{32} \frac{d^4 - d_1^4}{d^4} \dots \dots \dots (24).$$

Оставляя значенія M и W , найдемъ:

$$Ql = \frac{\pi}{32} \frac{d^4 - d_1^4}{d^4} = k_b \dots \dots \dots (25).$$

Откуда:

$$d = \sqrt[4]{d_1^4 + \frac{32 Ql d}{\pi k_b}} \dots \dots \dots (26).$$

Такъ какъ d_1 уже опредѣлено по продольному изгибу, то всегда можно найти общую толщину стойки d . Подобно предыдущему, здѣсь приходится предварительно задаться величиной d подъ корнемъ по соображенію. Вычисливъ тогда значеніе корня, а, слѣдовательно, величину d , можно ее опять вставить подъ корень и повторить вычисленія. Тогда толщина стойки получится болѣе точная. Этимъ расчетъ стойки оклада можно считать конченнымъ.

Выведемъ и здѣсь упрощенную формулу.

Предположимъ, что на стойку дѣйствуетъ только сила Q , производящая поперечный изгибъ. Моментъ изгиба тогда попрежнему Ql , діаметръ же стойки (на этотъ разъ сплошной, ибо дѣйствуетъ одна только сила Q) получится по расчету какой-нибудь d_2 . Тогда имѣемъ, что:

$$Ql = \frac{\pi d_2^3}{32} = k_b.$$

Откуда:

$$d_2^3 = \frac{32 Ql}{\pi k_b} \dots \dots \dots (27).$$

Разсматривая полученное выраженіе, мы видимъ, что оно входитъ въ (26). Замѣнимъ его тамъ d_2^3 . Получается:

$$d = \sqrt[4]{d_1^4 + d_2^3 \cdot d}.$$

Возвысимъ въ четвертую степень и раздѣлимъ на d .

$$d^4 = d_1^4 \frac{d_1}{d} + d_2^3,$$

или:

$$d = \sqrt[3]{d_1^3 \frac{d_1}{d} + d_2^3}.$$

Вообще говоря, поперечный изгибъ стойки дверного оклада неособенно много увеличиваетъ ея толщину, вычисленную по продольному изгибу. Поэтому мы не сдѣлаемъ чрезмѣрной ошибки, если въ дробі подъ корнемъ замѣнимъ d_1 черезъ нѣсколько большую величину d . Отъ этого только вычисленные размѣры стойки получатся нѣсколько прочнѣе. Но тогда отношеніе $d_1 : d$ обратится въ единицу, и, слѣдовательно:

$$d = \sqrt[3]{d_1^3 + d_2^3} \dots \dots \dots (28).$$

Отсюда получается чрезвычайно простое правило расчета стоекъ окладовъ: чтобы получить діаметръ стойки, надо вычислить отдѣльно, какой бы діаметръ она имѣла, если бы подвергалась только продольному изгибу продольной составляющей силы давленія на стойку, и какой діаметръ она бы имѣла, если бы подвергалась одному поперечному изгибу

поперечной, составляющей той же силы. Общій діаметръ стойки равенъ кубическому корню изъ суммы кубовъ обоихъ вычисленныхъ діаметровъ.

Замѣняя Q въ (27) его значеніемъ изъ (1), имѣемъ:

$$d_2 = \sqrt[3]{\frac{32 P \cos \alpha \cdot l}{2 \pi k_b}} \dots \dots \dots (29).$$

Двѣ основныя формулы для вычисленія d_1 и d_2 (23) и (29) можно перечислить еще иначе. Изъ чертежа (2) видно, что:

$$l \sin \alpha = h \text{ и } l \cos \alpha = c.$$

Гдѣ h —высота выработки, а c —отступаніе нижняго конца стойки по отношенію къ верхнему концу. Вставляя эти значенія, получаемъ окончательно три расчетныя формулы:

$$d_1 = \sqrt[3]{\frac{Ph}{30 \pi}} \dots \dots \dots (30),$$

$$d_2 = \sqrt[3]{\frac{16 Pc}{\pi k_b}} \dots \dots \dots (31),$$

$$d = \sqrt[3]{d_1^3 + d_2^3} \dots \dots \dots (28).$$

Всѣ эти формулы можно выразить одной:

$$d = \sqrt[3]{\frac{Ph}{30 \pi} + \frac{16 Pc}{\pi k_b}}.$$

или, вынося за скобки общіе множители:

$$d = \sqrt[3]{\frac{P}{\pi} \left(\frac{h}{30} + \frac{16 c}{k_b} \right)} \dots \dots \dots (32).$$

Примѣръ 5. Какой толщины должны быть взяты стойки крѣпленія двухпутевого квершлага въ условіяхъ 1 примѣра расчета перекладовъ?

Въ данномъ случаѣ $h = 213$ сант.; $c = 1/2$ арш. = 35 сант.; сила P была подсчитана 676 килогр. (безъ забутки). Слѣдовательно (для сосны):

$$d = \sqrt[3]{\frac{676}{3,14} \left(\frac{213}{30} + \frac{16 \cdot 35}{60} \right)} = 15,3 \text{ сант.}$$

Стойка получилась одинаковая съ перекладомъ.

На основаніи полученной формулы можно также вывести рядъ заключеній, изъ которыхъ остановимся только на одномъ.

Примѣръ 6. На практикѣ обыкновенно въ рудникахъ перекладъ и стойки дѣлаются одинаковой толщины. Правильно ли это и при какихъ условіяхъ?

Приравняемъ между собою діаметръ переклада (формула 5) и стоекъ (формула 32), причемъ корни отбрасываемъ:

$$\frac{10 Pa}{\pi k_b} = \frac{P}{\pi} \left(\frac{h}{30} + \frac{16 c}{k_b} \right).$$

Вставивъ для сосны $k_b = 60$ и производя сокращенія, имѣемъ:

$$5 a = h + 8 c.$$

Такъ какъ стойки бываютъ обыкновенно наклонены подъ угломъ 80° къ горизонту, то:

$$c = h \operatorname{Cotg} 80^\circ = \frac{1}{6} h.$$

Вставимъ это значеніе:

$$5 a = h + \frac{8}{6} h.$$

$$\frac{2 a}{h} = \frac{14}{15} \approx 1.$$

Стало бытъ, одинаковая толщина переклада и стоекъ получается тогда, когда ширина выработки по потолку равна высотѣ выработки. Если выработка шире этого, то перекладъ долженъ быть толще, а если уже,—то толще должны быть стойки. Такъ какъ въ большинствѣ случаевъ выработки бываютъ близки къ указанному соотношенію, то рудничное обыкновеніе дѣлать стойки и перекладъ одинаковыми, надо считать правильнымъ. Только въ такихъ выработкахъ, какъ широкія пересяченія, широкіе рудничные дворы и т. п. надо переклады дѣлать толще.

Для дуба подобное же соотношеніе равно:

$$\frac{2 a}{h} = \frac{16}{15} \approx 1,$$

т. е. почти то же самое.

Расчетъ затяжекъ. Изъ фиг. (1) видно, что наибольшей высоты давящій слой приходится надъ средней затяжкой. По мѣрѣ приближенія къ концамъ переклада высота уменьшается. Поэтому, будемъ вести расчетъ только средней затяжки и считать, что на нее давитъ слой породы, высотой b . Такъ какъ всѣ затяжки всегда дѣлаются одинаковыми по всему сѣченію оклада, то вычисленный размѣръ надо принять для всѣхъ затяжекъ.

По длинѣ затяжки нагрузка распредѣляется равномерно. Если назовемъ ширину затяжки черезъ m , а высоту черезъ n , то вѣсъ объема породы, лежащій на средней затяжкѣ, будетъ:

$$P_1 = \delta \cdot m \cdot b \cdot L.$$

Для простоты еще будемъ считать, что затяжки перекрываютъ какъ разъ одинъ пролетъ между окладами, хотя въ дѣйствительности одна

затяжка часто покрываетъ два и три пролета и потому оказывается на трехъ опорахъ и четырехъ, а не на двухъ. При нашемъ же допущеніи мы будемъ разсматривать затяжку, какъ балку, длиною L , на двухъ опорахъ со свободными концами, подвергающуюся поперечному изгибу подъ вліяніемъ равномерной нагрузки. Тогда наибольшій изгибающій моментъ равенъ $\frac{1}{8} P_1 \cdot L$. Значить:

$$\frac{1}{8} \delta \cdot m \cdot b \cdot L = W k_b \dots \dots \dots (33).$$

Если затяжки сдѣланы изъ досокъ равномерной толщины n , то:

$$W = \frac{1}{6} m \cdot n^2.$$

И, слѣдовательно:

$$\frac{1}{8} \delta m b L = \frac{1}{6} m n^2.$$

Подставимъ вмѣсто b его значеніе изъ (1) и произведемъ сокращенія:

$$n = \sqrt{\frac{3 \delta a L^2}{4 f k_b}} = \frac{L}{40} \sqrt{\frac{3 a}{f k_b}} \dots \dots \dots (34).$$

Аналогичное выраженіе можно было бы получить изъ (33) для круглыхъ и полукруглыхъ затяжекъ. Какъ видно, толщина затяжекъ прямо пропорціональна разстоянію между окладами. Ширина же затяжекъ не играетъ роли.

Примѣръ 7. Расчитаемъ толщину затяжекъ въ условіяхъ 1 примѣра. Тогда $L = 71$, $a = 107$, $f = 4$ и $k_b = 60$, ибо затяжки почти всегда бываютъ сосновыя. Подставляя эти значенія въ (34), получимъ:

$$n = 2 \text{ сант.}$$

Стало бытъ, затяжками могутъ быть дюймовыя доски. Если ими служатъ обаполы, у которыхъ края тоньше, чѣмъ середина, то наибольшая толщина должна быть больше, примѣрно, въ $1\frac{1}{2}$ раза, т. е. обаполы придется брать, примѣрно, полутора-дюймовыя.

Этимъ мы закончимъ расчетъ дверныхъ окладовъ. Какъ видно, окончательныя формулы (5), (32) и (34) получились настолько простыми, что перекладъ, стойки и затяжки могутъ быть расчитаны въ четверть часа, почему есть полная возможность примѣнять подобные расчеты постоянно.

Нужно только замѣтить, что весь расчетъ построенъ на допущеніи одного только давленія сверху, что является наиболѣе обычнымъ случаемъ. Если есть кромѣ того значительное боковое давленіе,—расчетъ будетъ другой.

Въ заключеніе, какъ наглядную иллюстрацію приложимости изложенныхъ расчетовъ, разберемъ слѣдующій вопросъ: пусть имѣется двухпутевой квершлагъ размѣровъ, взятыхъ въ примѣрѣ 1; какое крѣпленіе будетъ наивыгоднѣйшимъ въ породахъ средней крѣпости? Пусть матерьяломъ будетъ сосна?

Предварительно установимъ нѣсколько цѣнъ. Сосновая стойка длиною 3 аршина и толщиною 3 вершка, разцѣвливалась (до войны) на югѣ Россіи въ 28 коп. ¹⁾, что даетъ стоимость одного кубического сантиметра древесины 0,001 коп.

Пусть затягиваніе боковъ и кровли производится кругомъ, сосновыми обзельными досками. Цѣну такой доски, размѣромъ 3 арш. \times 4 верш. \times $1\frac{1}{2}$ дюйма примемъ въ 21 копѣйку, что даетъ стоимость одного кубического сантиметра 0,0015 коп. Стоимость постановки одного оклада съ выдѣлкой лунокъ и затягиваніемъ выработки нѣсколько измѣняется въ зависимости отъ размѣровъ лѣса. Пусть за постановку одного оклада изъ 4-вершковаго лѣса платится 1 руб. 60 коп., а изъ 3-вершковаго 1 руб. 20 коп. Такимъ образомъ, на каждый вершокъ толщины приходится 40 коп. или на одинъ сантиметръ въ 4,5 раза меньше. Слѣдовательно, плата за постановку оклада выражается формулой:

$$\frac{4}{4,5} = D \dots \dots \dots (35).$$

Выше мы указывали, что въ квершлагѣ взятыхъ размѣровъ толщина стоекъ равна толщинѣ переклада.

Выразимъ теперь стоимость крѣпленія, какъ функцію разстоянія между окладами L .

Толщина лѣса опредѣлится по (6):

$$D = 107 \sqrt[3]{\frac{L}{30 \cdot 3,14 \cdot 60 \cdot 4}} = 3,77 \sqrt[3]{L} \dots \dots \dots (36).$$

Чтобы сдѣлать перекладъ, придется взять стойку длиною $3\frac{1}{2}$ арш. или 248 сант. Такой же длины пойдетъ лѣсъ для стоекъ. Всего на одинъ окладъ потребуется 744 пог. сант. лѣса. Принимая во вниманіе стоимость единицы, получимъ, что лѣсъ для всего оклада будетъ стоить:

$$\frac{\pi \cdot 3,77^2}{4} \sqrt[3]{L^2} \cdot 744 \cdot 0,001 = 8,3 \sqrt[3]{L} \text{ коп}$$

На 1 пог. метръ или 100 сант. придется поставить:

$$\frac{100}{L}$$

окладовъ. Поэтому стоимость лѣса на 1 пог. метръ выработки будетъ:

$$\frac{100}{L} \cdot 8,3 \sqrt[3]{L} = \frac{830}{\sqrt[3]{L}} \text{ коп.} \dots \dots \dots (37).$$

¹⁾ См., напримѣръ, «Описаніе Донецкаго Бассейна», изд. Совѣта Съѣзда Горнопромышленниковъ Юга Россіи, т. I, вып. II, стр. 8.

Толщина затяжекъ опредѣлится изъ выраженія (34):

$$n = \frac{L}{40} \sqrt{\frac{3 \cdot 107}{4 \cdot 60}} = 0,029 L.$$

По перекладу придется затянуть 248 сант., а съ cadaго бока по 213 сант.; всего—674 сант. Объемъ древесины на 1 пог. метръ выработки будетъ:

$$100 \cdot 674 \cdot 0,029 L = 1955 L \text{ куб. сант.,}$$

а стоимость, согласно вычисленной стоимости единицы:

$$0,0015 \cdot 1955 L = 2,93 L \text{ коп. (38).}$$

Наконецъ, стоимость постановки одного оклада получится, если въ (35) вставить изъ (36) значеніе D :

$$\frac{4}{4,5} \cdot 3,77 \sqrt[3]{L} = 33,93 \sqrt[3]{L} \text{ коп.}$$

Принимая же во вниманіе число окладовъ, получимъ стоимость постановки крѣпленія на 1 пог. метръ выработки:

$$\frac{100}{L} \cdot 33,93 \sqrt[3]{L} = \frac{3393}{\sqrt[3]{L^2}} \text{ коп. (39).}$$

Полная стоимость крѣпленія одного погоннаго метра выработки получится, если сложить (37), (38) и (39):

$$\frac{830}{\sqrt[3]{L}} + 2,93 L + \frac{3393}{\sqrt[3]{L^2}} \text{ коп. (40).}$$

Въ нижеслѣдующей табличкѣ сгруппированы результаты подсчета по этой формулѣ для различныхъ значеній L .

Разстояніе между окла- дами L .	Стоимость лѣса для окладовъ.	Стоимость лѣса для затяжекъ.	Стоимость постановки крѣпленія.	Полная стоимость.
25 сант.	2 р. 84 к.	— р. 73 к.	3 р. 97 к.	7 р. 54 к.
50 „	2 „ 26 „	1 „ 47 „	2 „ 50 „	6 „ 23 „
75 „	1 „ 97 „	2 „ 20 „	1 „ 90 „	6 „ 07 „
100 „	1 „ 79 „	2 „ 93 „	1 „ 58 „	6 „ 31 „
150 „	1 „ 56 „	4 „ 40 „	1 „ 20 „	7 „ 16 „

Такимъ образомъ, выгоднѣе всего оказывается ставить оклады, примѣрно, черезъ аршинъ другъ отъ друга. Такъ какъ именно это разстояніе

принималось въ предыдущихъ примѣрахъ, то размѣры крѣпленія будутъ вычисленные ранѣе.

Вычисленная табличка съ полной очевидностью показываетъ, какъ вліяютъ на стоимость крѣпленія различныя статьи и какъ онѣ измѣняются въ зависимости отъ разстоянія между окладами. Стоимость лѣса для окладовъ явно уменьшается съ возрастаніемъ L , т. е. выгоднѣе въ этомъ отношеніи брать болѣе толстый лѣсъ, но ставить оклады рѣже. Еще сильнѣе это сказывается на стоимости постановки крѣпленія. Предѣлъ ставить стоимость затяжекъ, которая въ этомъ случаѣ быстро возрастаетъ.

Во всемъ этомъ, конечно, нѣтъ ничего необыкновеннаго. Да и странно было бы, если бы теоретическія разсужденія не сходились съ практикой. Вся суть только въ томъ, что расчетъ даетъ совершенно очевидное, осмысленное и наглядное представленіе.

ГОРНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО, ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА, ИСТОРИЯ, УЧЕБНОЕ И САНИТАРНОЕ ДѢЛО.

Современное положеніе русской нефтяной промышленности въ сопоставленіи съ прошлыми годами.

(Составлено по даннымъ Отдѣленія нефтяныхъ промысловъ Горнаго Департамента и Нефтяного Отдѣла Управленія дѣлами Особаго Совѣщанія по топливу).

При изложеніи современнаго состоянія нефтепромышленности является необходимость въ предпосылкѣ, характеризующей особенности нефтяного дѣла, изъ которыхъ укажемъ главнѣйшія, а именно: 1) значительную длительность періода отъ момента начала буровыхъ работъ до завершения ихъ; 2) крайнюю медленность въ достиженіи результатовъ при измѣненіи различныхъ условій во всѣхъ операціяхъ буренія и эксплуатаціи; 3) наличие случайныхъ явленій, какъ фонтанированіе, вызывающее переоцѣнку мѣсторожденія и надежды на развитіе добычи въ будущемъ. Вслѣдствіе сего, при обзорѣніи состоянія отечественной нефтепромышленности въ отдѣльных ея проявленіяхъ, каждый полученный результатъ долженъ быть подвергнутъ критикѣ въ смыслѣ выясненія — какими случайными и постоянными обстоятельствами объясняется его сходство съ таковыми же предыдущихъ лѣтъ и какія предположенія, какъ слѣдствія наблюдаемаго колебанія, могутъ быть сдѣланы относительно будущихъ лѣтъ.

Прежде всего съ надлежащей осторожностью необходимо отнестись къ діаграммѣ 1-й — годовой добычи нефти по всѣмъ районамъ Имперіи, указывающей на устойчивость добычи въ годы войны и даже на нѣкоторое повышеніе ея: такъ, добыча 1915 г. превосходитъ таковую же 1913 г. на $7\frac{1}{2}$ милл. пуд.

Причина, объясняющая устойчивость добычи, на каковой несомнѣнно должны были неблагоприятно отразиться условія военного времени, заключается въ томъ, что наравнѣ съ неуклоннымъ паденіемъ добычи на четырехъ главныхъ площадяхъ Апшеронскаго полуострова и Старо-Грозненскомъ районѣ (діагр. 2) наблюдается ростъ добычи на новыхъ площадяхъ, какъ-то: Сураханской, Ново-Грозненской, Бинагадинской, Эмбенской и др. (діагр. 3). Въ діаграммахъ 4, 5, 6, 7, 8 и 9 показанъ ростъ добычи отдѣльно въ каждомъ изъ указанныхъ новыхъ районовъ, долженствующихъ въ будущемъ, за истощеніемъ 4-хъ главныхъ площадей Апшеронскаго полуострова, принять на себя все снабженіе нефтью.

Необходимо отмѣтить, что поддержаніе добычи на старыхъ площадяхъ производится преимущественно углубленіемъ имѣющихся скважинъ, слѣдовательно, за счетъ малаго, сравнительно, расхода обсадныхъ трубъ. тогда какъ на новыхъ оно является результатомъ заложенія новыхъ скважинъ, проводимыхъ на значительную глубину, что связано съ большимъ расходомъ желѣза на обсадныя трубы.

Такимъ образомъ, увеличенію добычи на новыхъ площадяхъ представляется серьезное препятствіе въ наблюдающемся недостаткѣ производства и отпуска металла, — и возрастаніе добычи на нихъ нефти, обусловливаемое до сего времени пользованіемъ нѣкоторыми запасами металла, утилизаціей трубъ, вырѣзаемыхъ изъ старыхъ скважинъ, а также нѣсколько меньшимъ въ сравненіи съ нынѣшнимъ, стѣсненіемъ въ полученіи металловъ, несомнѣнно, въ силу указанныхъ неблагоприятныхъ условій, въ ближайшемъ будущемъ должно рѣзко выразиться пониженіемъ добычи нефти.

Что кривая возрастанія близка къ перелому, можно усмотрѣть изъ слѣдующаго: за 9 мѣс. 1915 г. въ Сураханскомъ районѣ добыто тартаніемъ 30,4 милл. пуд., а за 9 мѣс. 1916 г. было добыто 50,3 милл. пуд. (діагр. 13), т. е. увеличеніе составляетъ почти 65⁰/₀, но въ то же время буреніе значительно упало: вмѣсто 9.290 саж., пробуренныхъ за 9 мѣс. въ 1915 г., за 9 мѣс. 1916 г. пройдено всего 7.005 саж., т. е. уменьшеніе выражается въ 24,6⁰/₀; слѣдовательно добыча въ Сураханахъ уже питается результатами усиленнаго буренія прошлыхъ годовъ и надо ожидать вліянія уменьшенія буренія въ недалекомъ будущемъ.

Въ положеніи ясно выраженнаго пониженія добычи нефти находятся Эмбенскій и Майкопскій районы; въ первомъ изъ нихъ добыча упала, съ 11¹/₂ до 11 милл. пуд., а во второмъ съ 6,2 до 1¹/₂ милл. пуд. за 9 мѣс.; въ Ново-Грозненскомъ же районѣ еще наблюдается увеличеніе буренія (на 506 саж. пробурено больше чѣмъ въ 1915 г.), и естественно связанное съ нимъ увеличеніе добычи, возросшей съ 8,1 милл. пуд. до 22,9 милл. пуд. въ теченіе первыхъ 9 отчетныхъ мѣсяцевъ.

Нѣкоторымъ подтвержденіемъ мнѣнія о Сураханахъ, какъ о районѣ, истощенія котораго надо ожидать въ ближайшемъ будущемъ, служить

діагр. 10, показывающая постепенное уменьшение добычи газа, независимо отъ наблюдающагося ежегодно увеличенія числа скважинъ.

Въ 1916 году добыча нефти по всѣмъ районамъ Имперіи за 9 мѣсяцевъ, январь — сентябрь, составляетъ 445 милл. пуд. (діагр. 11), что на 30 милл. пуд., или на 6,7%, больше добычи за 9 мѣс. 1915 г.

Увеличеніе это есть прямое слѣдствіе усиленнаго фонтанированія скважинъ (діагр. 12) на новыхъ площадяхъ и, отчасти, на старыхъ площадяхъ (Биби-Эйбатъ).

	Январь—Сентябрь 1915 г.	Январь—Сентябрь 1916 г.
Фонтанной нефти добыто:		
Въ Сураханахъ.	14,3 милл. пуд.	18,4 милл. пуд.
„ Ново-Грозненскомъ районѣ	— „ „	1,9 „ „
„ Старо-Грозненскомъ „	1,2 „ „	2,0 „ „
„ Биби-Эйбатѣ	9,1 „ „	22,4 „ „

Къ прилагаемой таблицѣ справедливо будетъ добавить Бинагадинскую площадь, увеличеніе добычи на которой преимущественно происходитъ за счетъ фонтанной нефти:

	Январь—Сентябрь 1915 г.	Январь—Сентябрь 1916 г.
Бинагады	24,2 милл. пуд.	28,0 милл. пуд.

Измѣненіе фонтанной и общей добычи нефти по мѣсяцамъ для указанныхъ районовъ изображено на діаграммахъ 13, 14, 15, 16 и 17.

Если отбросить новые районы, то можно усмотрѣть неуклонное паденіе тартальной добычи съ 1909 г. (діагр. 18) по 1916 г. включительно (діагр. 19).

	За 9 мѣс. 1915 г.	За 9 мѣс. 1916 г.
Тартальная добыча нефти:		
На 4-хъ площадяхъ Апшеронскаго полуострова и въ Старо-Грозненскомъ районѣ	309,5 милл. пуд.	284,3 милл. пуд.

Паденіе добычи на 8,1%

Соотношеніе фонтанной и тартальной добычи для Грозненскаго района съ 1906 по 1915 г.г. представлено на діагр. 20.

Рѣзкое повышеніе добычи въ 1914 г. (до 98 милл. пуд.) произошло преимущественно за счетъ фонтанной нефти, каковой было получено 12,8 милл. пуд., тогда какъ въ 1915 г. всего 1,8 милл. пуд. (добыча 1915 г.—88 милл. пуд.).

Наибольшее же вліяніе недостатка въ трубномъ, заклепочномъ желѣзѣ и, отчасти, въ рабочей силѣ, сказывается на количествѣ саженей, проходящихъ скважинами (діагр. 21).

Вслѣдствіе того же условія, къ концу 1916 года обнаружится еще большее паденіе буренія, чѣмъ наблюдавшееся въ 1914—1915 г.г.; въ

основательности послѣдняго предположенія можно убѣдиться изъ таблицы, показывающей количество саженей, пробуренныхъ за 7 мѣс. на 4-хъ главныхъ площадяхъ Апшеронскаго полуострова, Сураханахъ и Грозненскомъ районѣ:

въ 1915 г. за 7 мѣс. пробурено	53.416 саж.
„ 1916 „ „ 7 „ „	48.334 „
<hr/>	
т. е. уменьшеніе составляетъ	9,5%

Въ томъ же отношеніи мѣняется и число ежегодно закладываемыхъ скважинъ (діагр. 22).

1916 годъ даетъ еще большее уменьшеніе числа закладываемыхъ скважинъ:

за 7 мѣс. 1914 г. заложено	141 нов. скваж.
„ 7 „ 1915 „ „	113 „ „
„ 7 „ 1916 „ „	100 „ „

Исключеніе изъ общаго явленія упадка буренія представляетъ Ново-Грозненскій районъ, въ которомъ замѣчается увеличеніе, какъ числа пробуриваемыхъ саженей, такъ и числа новыхъ скважинъ; объясненіе этому можетъ быть найдено въ происшедшемъ недавно частичномъ разрѣшеніи затрудненій, связанныхъ съ арендой земель и правомъ производства развѣдокъ. Хотя и до настоящаго времени вопросъ о правахъ на нѣдра еще не разрѣшенъ въ окончательномъ смыслѣ, но въ положеніи работъ сразу начался періодъ широкаго развитія, въ послѣднее время побуждаемый благоприятными результатами буренія на участкѣ № 9518 селенія Новыя Алды, гдѣ изъ скважины № 2 былъ полученъ 26-го іюля 1916 г. фонтанъ, дѣйствующій періодически по сіе время.

Недостатокъ въ металлѣ на промыслахъ наблюдается вслѣдствіе невыполненія заводами нарядовъ Металлургическаго Комитета по прокаткѣ листового и сортового желѣза, частыхъ растройствъ въ движеніи промысловыхъ грузовъ по Владикавказской жел. дор., а также вслѣдствіе имѣвшихъ мѣсто случаевъ реквизиціи въ Баку доставленныхъ металлическихъ грузовъ и вывоза ихъ въ другія мѣста.

Согласно произведенной Совѣтомъ Свѣзда анкетѣ, минимальное мѣсячное количество, каковымъ можетъ обойтись нефтяная промышленность, составляетъ для листового желѣза—400.000 пуд., а для сортового—45.000 пуд.

Между тѣмъ листового желѣза за первые 6 мѣс. 1916 года получено въ Баку—1.272.000 пуд., или въ среднемъ нѣсколько болѣе 200.000 пуд. въ мѣсяцъ; сортового желѣза за 6 мѣс. 1916 г. получено 42.000 пуд., т. е. въ среднемъ въ мѣсяцъ около 7.000 пуд.

Въ іюлѣ же мѣсяцѣ 1916 года, вслѣдствіе усиленной перевозки военныхъ грузовъ, было получено желѣза всего 13 тыс. пуд.

Въ такомъ же неудовлетворительномъ положеніи находится снабженіе промысловъ проволочными канатами: израсходовано за январь—апрѣль въ Бакинскомъ и Грозненскомъ районахъ 84 тыс. пуд. проволочныхъ канатовъ и заявлено Совѣтами Съѣздовъ о нехваткѣ ихъ въ 28 тыс. пуд.

Площадь нефтяныхъ промысловъ на Апшеронскомъ полуостровѣ съ 1906 г. по 1915 г. поддерживалась въ постоянномъ размѣрѣ, колеблющемся около 1.000 десятинъ съ незначительными отклоненіями въ обѣ стороны (діагр. 23).

Площадь же Грозненскихъ промысловъ получала значительныя приращенія и сразу возросла въ 1913 г. болѣе чѣмъ въ $2\frac{1}{2}$ раза съ присоединеніемъ къ ней Ново-Грозненскаго района (земли: Бѣлика, Курумова, Чермоева въ количествѣ 1.420 десятинъ) (діагр. 24). Въ 1916 году въ центрѣ стараго района, по торгамъ 29 мая, поступило въ разработку еще 180 дес. казачьихъ земель, а въ новомъ районѣ на земляхъ селенія „Новые Алды“ начались буровыя работы на 150 дес. и, такимъ образомъ, площадь Грозненскаго района доведена въ 1916 году до 2.800 дес.

Прибавленіе новыхъ, нетронутыхъ земель и сказывается въ возрастаніи добычи нефти по Грозненскому району (діагр. 24).

Для характеристики состоянія 4-хъ главныхъ площадей и указанія постепеннаго истощенія ихъ служатъ діагр. 25 и 26, показывающія по годамъ измѣненіе числа эксплуатируемыхъ скважинъ и средней суточной добычи. Число производительныхъ скважинъ съ 1906 г. по 1915 г. возросло съ 868 до 2.975, т. е. почти въ $3\frac{1}{2}$ раза, вмѣстѣ съ тѣмъ средняя суточная добыча упала съ 920 до 317 пуд., т. е. почти въ 3 раза.

Отношеніе числа производительныхъ скважинъ къ общему числу скважинъ, находящихся въ буреніи, углубленіи, ремонтѣ, и бездѣйствіи, представлено на той же діагр. 25.

Сопоставляя эти величины для Апшеронскаго полуострова съ таковыми же для Грозненскаго района (діаграммы 27 и 28), можно убѣдиться, что условія добычи нефти въ послѣднемъ районѣ болѣе благоприятны; суточная добыча производительныхъ скважинъ больше въ 2 раза, а отношеніе числа производительныхъ скважинъ къ общему числу ихъ нѣсколько меньше.

Дѣятельность *нефтеперегонныхъ заводовъ* въ настоящее время претерпѣваетъ соотвѣтствующія измѣненія въ зависимости отъ слѣдующихъ условій: 1) почти полнаго прекращенія вывоза по желѣзной дорогѣ изъ Бакинскаго района, 2) прекращенія экспорта и вызванной тѣмъ слабой дѣятельностью керосинопровода (Баку-Батумъ), 3) значительнаго сокращенія подачи вагоновъ-цистернъ для Грозненскихъ заводовъ, вывозящихъ свѣтлые продукты исключительно по желѣзной дорогѣ.

Обозрѣніе дѣятельности Бакинскихъ нефтеперегонныхъ заводовъ съ 1910 г. по 1915 г. (діагр. 29) указываетъ на пониженную дѣятельность за 1914—1915 г.г. Переработано въ 1915 г. меньше противъ 1913 г. на 81 милл. пуд.

За 6 мѣс. 1916 года выработано про-
дуктовъ 124,34 милл. пуд.

Тогда какъ за 6 мѣс. 1915 г. выработано
продуктовъ 126,32 „ „

Слѣдовательно, надо ожидать продолженія пониженной переработки нефти.

Въ 1915 г. при общей выработкѣ продук-
товъ въ 245,8 милл. пуд.

Приходилось на освѣтительныя масла (кero-
синъ, пиронафтъ, астралинъ) 60,1 „ „

Смазочныя масла (веретен., машин., цилин-
дрич., вазелин., вискозин. и сабонафтъ) 10,0 „ „

Соларовыя масла (легкія, тяжелыя, гарныя). 3,1 „ „

Бензинъ 1,3 „ „

Парафинъ 0,03 „ „

Проч. продукты (газолинъ, гудронъ, масляные
остатки, смазочный мазуть) 28,2 „ „

Нефтяные остатки (мазуть). 142,6 „ „
245,3 милл. пуд.

Сравненіе % выхода отдѣльныхъ продуктовъ за 9 мѣс. въ 1913--
1916 г.г. указываетъ на усиленную „мазутность“ производства, т. е. уве-
личеніе выпуска нефтяныхъ остатковъ за счетъ квалифицированныхъ
продуктовъ.

	Въ 1913 г. Въ 1916 г. въ процентахъ:	
Освѣтительныя масла.	26,0	23,4
Смазочныя.	7,0	4,3
Соларовыя.	3,6	1,6
Бензинъ	0,4	0,5
Мазуть и проч.	63,0	70,2

Въ связи съ прекращеніемъ экспорта и сокращеніемъ желѣзнодоро-
жной перевозки, измѣнилось и направленіе вывоза нефтяныхъ продуктовъ.

Вывезено нефтяныхъ продуктовъ изъ Баку за 8 мѣс.

	Въ 1913 г.	Въ 1915 г.	Въ 1916 г.
По Закавказск. ж. д.	39,6 мил. пуд.	13,9 мил. пуд.	18,0 мил. пуд.
„ Владикавказ. ж. д.	5,8 „ „	5,1 „ „	4,3 „ „
Моремъ въ Астрахань.	217,3 „ „	242,1 „ „	248,1 „ „
„ „ другіе порты.	16,6 „ „	17,9 „ „	17,0 „ „
Всего	280,6 мил. пуд.	281,2 мил. пуд.	289,9 мил. пуд.

Такимъ образомъ, при нѣкоторомъ общемъ усиленіи вывоза, наблю-
дается паденіе его въ отношеніи перевозокъ по желѣзнымъ дорогамъ и

значительное увеличеніе въ направленіи черезъ Астрахань на Волгу. Въ отношеніи рода продукта измѣненія послѣдовали такія:

Вывезено за первые 8 мѣс. на Астрахань:

	1913 г.	1916 г.
Освѣтительныя масла	37,2 милл. пуд.	31,9 милл. пуд.
Смазочныя „	4,5 „ „	4,9 „ „
Соларовыя „	2,9 „ „	1,4 „ „
Нефть сырая	33,5 „ „	29,6 „ „
Нефт. остатки	139,2 „ „	180,2 „ „
Всего	217,3 милл. пуд.	248,2 милл. пуд.

Такимъ образомъ, вывозъ керосина за 8 мѣс. 1916 г. черезъ Астрахань на Волгу уменьшился на 11,7% вывоза въ 1913 г., но возросъ вывозъ мазута за тотъ же промежутокъ времени: въ 1916 году вывезено на 28,8% больше.

Значительная часть выработанныхъ освѣтительныхъ маселъ поступала по Закавказской жел. дор. для нуждъ края и для экспорта черезъ Батумъ по жел. дор. и керосинопроводу; въ 1915 г. дѣйствіе керосинопровода почти прекратилось, такъ:

	Поступило:	
	въ 1913 г.	въ 1915 г.
По керосинопроводу въ Батумъ	22,6 милл. пуд.	0,08 милл. пуд.
На станціи Закавказской жел. дор.	2,8 „ „	2,1 „ „

Слѣдовательно, изъ 84 милл. пуд.

производства освѣтительныхъ

маселъ 1913 г. и 60 милл. пуд.

въ 1915 г. въ этомъ направле-

ніи вывозилось 25,4 милл. пуд. 2,18 милл. пуд.

Въ 1916 году съ переходомъ Закавказскихъ жел. дор. на отопленіе паровозовъ смѣсью 82% керосина съ 18% мазута или тяжелой нефти (денатурированный керосинъ) и выдачей керосина съ промежуточныхъ станцій—керосинопроводъ началъ перекачивать почти обычное количество керосина до 1.800 тыс. пуд. въ мѣсяць, что составитъ въ годъ около 22 милл. пуд., если такое количество можетъ быть взято изъ запасовъ въ заводскомъ районѣ въ Баку.

На діагр. 30, изображающей измѣненіе вывоза изъ Баку нефтяныхъ остатковъ и др. продуктовъ перегонки за 1906—1915 г.г., можно усмотрѣть, что уменьшеніе вывоза керосина и соотвѣтственное увеличеніе вывоза мазута уже наблюдается въ 1915 г.

Вывезено:	въ 1913 г.	въ 1915 г.
Освѣтительныхъ маселъ	83,0 милл. пуд.	56,2 милл. пуд.
Нефтяныхъ остатковъ	200,3 „ „	245,3 „ „

Измѣненіе запасовъ указывается на діагр. 31.

Грозненскіе нефтеперегонные заводы (діагр. 32), равно какъ и Грозненскіе промыслы, въ смыслѣ сбыта производимыхъ продуктовъ, поставлены въ особенно неблагоприятныя условія: единственнымъ способомъ перевозки и направлениемъ для свѣтлыхъ продуктовъ, какъ бензинъ, лигроинъ, керосинъ, является перевозка въ специальныхъ цистернахъ по желѣзной дорогѣ; въ настоящее время, несмотря на обширность парковъ частновладѣльческихъ и желѣзнодорожныхъ цистернъ, подача послѣднихъ подѣ наливъ чрезвычайно замедляется вслѣдствіе продолжительныхъ задержекъ, какъ въ слѣдованіи груженыхъ, такъ и въ возвратѣ порожнихъ вагоновъ.

Для вывоза темныхъ продуктовъ—мазута и сырой нефти, пользуются нефтепроводомъ Грозный—Петровскъ, принадлежащимъ фирмѣ о-ва „І. А. Ахвердовъ и К^о“, пропускная способность котораго равна около 50 милл. пуд. въ годъ.

Пользованіе этимъ нефтепроводомъ для перекачки парафинистой нефти, добыча которой возрастаетъ съ каждымъ годомъ, вызываетъ опасеніе въ смыслѣ закупорки осѣдающимъ на стѣнкахъ парафиномъ, такъ и возможности застыванія самой нефти, для нѣкоторыхъ сортовъ каковой температура застыванія опредѣлялась около 15° С.

Въ виду невозможности вывоза парафинистой нефти и мазута по желѣзной дорогѣ, въ послѣднее время прибѣгаютъ къ разбавленію ихъ керосиновымъ дистиллатомъ, понижающимъ температуру застыванія и растворяющимъ парафинъ, вслѣдствіе чего эти продукты получаютъ свойства, позволяющія безъ опасенія перегонять ихъ по нефтепроводу.

Общій вывозъ продуктовъ изъ Грознаго (діагр. 33) явно повышается въ послѣдніе годы, вслѣдствіе облегченія транспорта нефти и мазута проведеніемъ нефтепровода въ Петровскъ-Портъ, при наблюдающемся въ 1915 и 1916 годахъ уменьшенія вывоза свѣтлыхъ продуктовъ.

Діагр. 32 указываетъ на особенности Грозненской нефти въ смыслѣ большого выхода легкихъ продуктовъ (бензина, лигроина), доходящаго до 10% (тогда какъ для Бакинской нефти выходъ соответственныхъ продуктовъ около 2%). Естественно, что результаты перегонки послѣднихъ мѣсяцевъ, при наблюдающемся разстройствѣ движенія, должны были выразиться въ скопленіи свѣтлыхъ продуктовъ въ заводскомъ районѣ, количество каковыхъ на 1 октября 1916 г. составляло: бензина—8,4 милл. пуд., лигроина—2,7 милл. пуд., керосина—4,10 милл. пуд., а всего 15,7 милл. пуд. Послѣднее обстоятельство усугубляется еще тѣмъ, что съ увеличеніемъ добычи въ переработку поступаютъ все большія количества нефти (діагр. 32): въ 1916 году за 6 мѣс. выработано 40,1 милл. пуд. продуктовъ, т. е. больше, чѣмъ въ 1915 г. на 4,3 милл. пуд.

Потребленіе нефти, какъ топлива для кочегарокъ, на промыслахъ при настоящей высокой цѣнѣ нефти и большомъ спросѣ является вопросомъ значительной важности, особенно если принять во вниманіе, что

сжигание нефти на промыслах доходить до количества, равного добычѣ всего Грозненскаго района, второго по размѣрамъ добычи (согл. діагр. 34, въ 1912 г. сожжено на промыслахъ въ Баку 63,4 милл. пуд., на промыслахъ въ Грозномъ израсходовано—6,5 милл. пуд., *а всего 69,9 милл. пуд.* тогда какъ добыча за 1912 г. въ Грозномъ была всего 65,4 милл. пуд.).

Техническое разрѣшеніе задачи уменьшенія расхода нефти на промыслахъ намѣчается слѣдующими мѣрами: введеніемъ устройствъ для собиранія нефтяного газа и использованіемъ его въ газомоторахъ, замѣной, гдѣ возможно, паровыхъ машинъ — нефтемоторами, потребляющими нефти, при той же мощности, въ 6—8 разъ меньше, увеличеніемъ мощности электрическихъ станцій для замѣны паровыхъ двигателей электромоторами.

Измѣненіе среднихъ цѣнъ на нефть, мазуть и керосинъ по годамъ изображено на діагр. 35.

Мѣсячныя колебанія цѣнъ въ 1915 году (діагр. 36).

Въ 1916 г. цѣна на нефть колебалась съ 46,7 коп. — (январь) до 45,8 коп. (сентябрь); на мазуть съ 48,7 коп. (февраль) до 47,8 коп. (іюль); на керосинъ отъ 50,5 коп. (январь) до 59,4 коп. (іюль).

Прекращеніе доставки англійскаго угля, потеря Домбровскаго каменноугольнаго бассейна, чрезвычайный ростъ потребления топлива металлургическими и иными предпріятіями, работающими на оборону, выдвигаютъ—какъ основную задачу текущаго момента для нефтепромышленности—стремленіе къ наибольшему выпуску на рынокъ жидкаго топлива.

Во исполненіе этой задачи Горное Вѣдомство озабочивается подготовкою резерва нефтеносныхъ земель, въ связи съ мѣрами увеличенія площади нефтедобыванія и площадей, входящихъ въ кругъ работы Геологическаго Комитета по детальному изслѣдованію земель въ отношеніи нефтеносности.

Подготовка къ торгамъ ведется по слѣдующимъ районамъ: 54 участка въ Бинагадахъ, 11—въ Раманахъ, 10—въ Сабунчахъ, 22—въ Сураханахъ (часть изъ нихъ входитъ въ территорію проектируемыхъ казенныхъ промысловъ; подготавливаются дополнительные участки на случай открытія казенной добычи); имѣются предположенія о назначеніи торговъ по 5 участкамъ Раманинской площади, изъ бывшихъ въ арендѣ.

На разсмотрѣніе законодательныхъ учрежденій вносится законопроектъ о казенныхъ нефтяныхъ промыслахъ въ Сабунчахъ, Раманахъ и Сураханахъ, на пространствѣ 105 дес., съ предположеніями добычи 50 милл. пуд. нефти въ годъ.

Ведутся подготовительныя работы для открытія добычи нефти на 54 участкахъ Биби-Эйбатской бухты на пространствѣ 210 дес. (засыпка бухты) съ предположеніемъ получать ежегодно до 63 милл. пуд.

Имѣетъ быть внесеннымъ въ Совѣтъ Министровъ законопроектъ объ отдачѣ для добычи нефти безъ торговъ около 50 десятинъ въ Старо-Ба-

кинской площади. Имѣютъ быть подготовлены къ сдачѣ съ торговъ или безъ торговъ остающіеся, въ предѣлахъ дѣйствующихъ промысловъ той же площади, отрѣзки.

Происходитъ подготовка къ назначенію соревнованія по слѣдующимъ районамъ: 13 участковъ на Островѣ Святомъ, 7—въ Доссорѣ, 7—въ Чиміонѣ, 7—въ Балаханахъ.

Подготовка къ назначенію сопсканія на развѣдочные участки производится въ районахъ: 19—на Апшеронѣ, 4—въ Майли Саѣ, повторное—на Ухтѣ.

Все вышеперечисленные предположенія находятся на пути къ болѣе или менѣе опредѣленному окончанію и частью къ скорому.

Въ самое послѣднее время начато выясненіе возможности подготовки земель къ торгамъ, соревнованію или соисканію въ районахъ: 1) въ центральной части Апшеронскаго полуострова—Забратъ, Раманы, Фатъма и, Зыхъ; 2) въ Шемахинскомъ уѣздѣ—мѣстности Чеилъ, Киръ-Кишлакъ; 3) въ южной части острова Святого; 4) въ Берекейской дачѣ; 5) на островѣ Челекенѣ; 6) въ районахъ Макатъ и Терсекань—Уральской области; 7) на Нефтяной горѣ, Закаспійской области; 8) въ урочищѣ Худай Назаръ, Риштанскаго района; 9) въ мѣстности Шуръ-су; 10) въ мѣстности Сель-рохо—Ферганской области; 11) на Джусѣ—въ Тургайской области, 12) на Ченгелекѣ въ Крыму.

По ликвидаціи концессій Хилкова—въ Майли-Саѣ, Березовскаго въ Прибайкальѣ, а также заявочныхъ правъ Клейе и другихъ на Сахалинѣ, будутъ предприняты мѣры къ сдачѣ земель этихъ районовъ подъ развѣдку и добычу.

По выясненіи правъ на нѣдра селенія Новыя Алды (Ново-Грозненскій районъ) возникнутъ предположенія о подготовкѣ земель къ торгамъ.

Сдѣланы сношенія съ Геологическимъ Комитетомъ о включеніи въ сѣть геологическихъ изслѣдованій слѣдующихъ районовъ: 1) Джусинскаго—Тургайской области, 2) Балхашскаго—въ Семирѣченской области, 3) Мангышлакскаго и пограничнаго съ Персіей—Закаспійской области, 4) Острововъ Каспійскаго моря—Свиной, Лосъ, Глиняный, Обливной.

Собираются свѣдѣнія о результатахъ работъ въ районахъ: 1) Нафталанъ—Елисаветпольскаго уѣзда, 2) Нотанеби—Гурійскаго района, 3) Мелани—Сигнахскаго уѣзда, 4) мѣстности на западѣ отъ запретнаго меридіана $67^{\circ} 9'$ на Апшеронѣ, 5) восточнаго побережья Каспійскаго моря съ островами и 6) нѣкоторыхъ частей Уральской области.

СТАТИСТИЧЕ о добычѣ нефти по районамъ и площадямъ за

Наименованіе площадей по районамъ.	Количество добытой нефти въ теченіе мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	
	Тартальной.	Фонтанной.	ВСЕГО.	Производительныхъ скважинъ.	Общее число скважинъ.
	Я Н В А Р Ъ.				
Бакинскій районъ.					
Балаханская пл.	5.488.571	—	5 488.571	1.055	1.657
Сабунчинская „	11.301.155	—	11.301.155	1.339	2.455
Раманинская „	4.292.235	—	4.292.235	284	743
Биби-Эйбатская „	5.077.727	1.172.157	6.249.884	297	681
Сураханская „	3.605.354	2.547.646	6.153.000	41	153
Бинагадинская „	3.315.000	—	3.315.000	—	—
О. Святой „	531.000	3 000	534.000	24	34
Колодезная добыча	660.000	—	660.000	—	—
Итого	34.271.042	3.722.803	37.993.845	3.040	5.723
Грозненскій районъ.					
Старая пл.	5.915.841	177.500	6.093.341	338	610
Новая „	955.933	585.000	1.440.933	26	86
Итого	6.871.774	662.500	7.534.274	364	696
О. Челекенъ	321.474	—	321.474	66	228
Эмбенскій районъ.					
Пл. Доссоръ	1.222.959	—	1.222.959	52	80
„ Макать	6.910	—	6.910	5	7
Итого	1.229.869	—	1.229.869	57	87
Ферганская область.					
Пл. Чиміонъ	54.000	—	54.000	21	56
„ Сель-Рохо	81.545	—	81.545	24	28
Итого	135.545	—	136.545	45	84
Кубанская область.					
Майкопская пл.	166.132	—	166.132	—	—
Таманская „	1.502	—	1.502	24	—
Крымская „	18.285	—	18.285	14	—
Итого	185.919	—	185.919	38	—
Всего	43.015.623	4.385.303	47.079.452	3.610	6.818

СКІЯ СВѢДѢНІЯ первые 6 мѣсяцевъ и за 1-е полугодіе 1916 г.

Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).	Количество добытой нефти въ тече- ніе мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.		Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).
	Тартальной.	Фонтанной.	ВСЕГО.	Производи- тельныхъ скважинъ.	Общее число сква- жинъ.	
Ф Е В Р А Л Ъ.						
8.100.000	5.179.736	—	5.179.736	1.049	1.664	8.900.000
	10.570.386	—	10.570.386	1.349	2.459	
	3.875.600	—	3.875.600	279	737	
	5.269.067	388.802	5.657.869	295	682	
	4.044.386	827.614	4.872.000	39	152	
—	2.980.000	—	2.980.000	—	—	—
—	527.000	6.000	533.000	25	36	—
—	670.000	—	670.000	—	—	—
8.100.000	33.116.175	1.222.416	34.338.591	3.036	5.730	8.900.000
1.937.735	5.635.871	212.700	5.848.571	346	614	1.917.634
301.865	2.010.490	—	2.010.490	26	86	333.482
2.239.600	7.646.361	212.700	7.859.061	372	700	2.252.116
259 999	285.956	—	285.956	67	228	456.000
372 329	1.178.644	—	1.178.644	56	82	364.567
28.022	95.964	—	95.964	4	7	18.089
400.951	1.274.608	—	1.274.608	60	89	382.647
79.000	48.000	—	48.000	21	56	130.000
394.832	73.280	—	73.280	24	29	461.188
473.832	121.280	—	121.280	45	85	591.188
147.054	143.752	—	143.752	99	—	121.339
1.103	1.216	—	1.216	24	—	1.382
—	19.691	—	19.691	12	—	—
148.157	164.659	—	164.659	135	—	122.721
11.622.540	42.609.039	1.435.116	44.044.155	3.715	6.832	12.704.672

Наименованіе площадей по районамъ.	Количество добытой нефти въ теченіе мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣніе о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	
	Тартальной.	Фонтанной.	ВСЕГО,	Производительныхъ скважинъ.	Общее число скважинъ.
М А Р Т Ъ.					
Бакинскій районъ.					
Балаханская пл.	5.487.006	—	5.487.006	1.050	1.671
Сабунчинская „	11.495.386	—	11.495.386	1.335	2.466
Раманинская „	4.444.493	—	4.444.493	280	742
Виби-Эйбатская „	5.054.080	658.644	5.712.724	286	682
Сураханская „	4.068.638	3.102.362	7.171.000	40	153
Бинагадинская „	3.016.000	—	3.016.000	—	—
О. Святой „	532.000	43.000	575.000	24	34
Колодезная добыча	690.000	—	690.000	—	—
Итого	34.787.603	3.804.006	38.591.609	3.015	5.748
Грозненскій районъ.					
Старая пл.	5.895.661	237.650	6.133.311	341	614
Новая „	2.710.627	—	2.710.627	25	90
Итого	8.606.288	237.650	8.843.938	366	704
О. Челекенъ	315.000	—	315.000	65	229
Эмбенскій районъ.					
Пл. Доссоръ	1.259.409	—	1.259.409	56	84
„ Макать	66.326	—	66.326	4	8
Итого	1.325.735	—	1.325.735	60	92
Ферганская область.					
Пл. Чиміонъ	47.000	—	47.000	25	59
„ Сель-Рохо	90.195	—	90.195	25	29
Итого	137.195	—	137.195	50	88
Кубанская область.					
Майкопская пл.	191.159	—	191.159	102	—
Таманская „	3.162	—	3.162	23	—
Крымская „	17.736	—	17.736	13	—
Итого	212.057	—	212.057	138	—
Всего	45.383.878	4.041.656	49.425.534	3.694	6.861

Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).	Количество добытой нефти въ теченіе мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.		Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).
	Тартальной.	Фонтанной.	ВСЕГО.	Производи- тельныхъ скважинъ.	Общее число сква- жинъ.	
А П Р Ъ Л Ъ.						
9.600.000	5.231.015	—	5.231.015	1.046	1.672	9.000.000
	11.064.007	—	11.064.007	1.370	2.477	
	4.125.820	—	4.125.820	287	744	
	5.073.676	1.080.748	6.154.424	301	682	
	5.016.580	2.012.928	7.029.568	46	154	
—	3.196.000	—	3.196.000	—	—	—
—	500.000	113.000	613.000	27	37	—
—	710.000	—	710.000	—	—	—
9.600.000	34.917.098	3.206.736	38.123.834	3.077	5.766	9.000.000
2.304.773	5.726.010	233.100	5.959.110	337	619	2.574.413
369.135	3.309.781	—	3.309.781	28	91	427.211
2.673.608	9.035.791	233.100	9.268.891	365	710	3.001.624
550.000	298.000	—	298.000	65	229	534.000
375.507	1.126.143	—	1.126.143	59	86	704.556
105.058	60.834	—	60.834	4	11	160.744
480.565	1.186.977	—	1.186.977	63	97	865.300
93.000	49.000	—	49.000	24	59	139.000
402.979	104.514	—	104.514	25	29	274.465
495.979	153.514	—	153.514	49	88	413.465
117.139	192.673	—	192.673	113	122	125.430
1.278	2.230	—	2.230	23	—	875
—	17.213	—	17.213	12	—	—
118.417	212.116	—	212.116	148	122	126.305
13.918.569	45.803.496	3.439.836	49.243.332	3.767	7.012	13.940.694

Наименованіе площадей по районамъ.	Количество добытой нефти въ теченіе мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.		Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).	Количество добытой нефти въ теченіе мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.		Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).
	Тартальной.	Фонтанной.	ВСЕГО.	Производительныхъ скважинъ.	Общее число скважинъ.		Тартальной.	Фонтанной.	ВСЕГО.	Производительныхъ скважинъ.	Общее число скважинъ.	
М А Й						І Ю Н Ъ						
Бакинскій районъ.												
Балаханская пл	5.371.051	—	5.371.051	1.058	1.674		5.109.989	—	5.109.989	1.068	1.680	9.100.000
Сабунчинская „	11.328.705	—	11.328.705	1.368	2.479		10.556.313	—	10.556.313	1.345	2.484	
Раманинская „	4.242.546	—	4.242.546	280	748	9.500.000	4.013.471	—	4.013.471	288	755	
Бибн-Эйбатская „	5.603.712	8.788.000	14.391.712	302	682		5.211.298	5.006.997	10.218.295	306	685	
Сураханская „	6.149.375	1.949.410	7.998.785	47	153		6.675.364	1.898.021	8.573.385	50	154	
Бинагадинская „	5.376.000	—	5.376.000	—	—	—	3.578.590	—	3.578.590	—	—	
О. Святой „	538.513	2.000	540.513	26	37	—	528.748	9.000	537.748	24	35	—
Колодезная добыча	880.000	—	880.000	—	—	—	930.000	—	930.000	—	—	—
Итого	39.489.902	10.639.410	50.129.312	3.081	5.773	9.500.000	36.603.773	6.914.018	43.517.791	3.081	5.886	9.100.000
Грозненскій районъ.												
Старая пл.	3.940.931	240.196	4.181.127	346	621	2.345.114	4.825.845	236.175	5.062.020	341	623	2.000.157
Новая „	2.278.358	—	2.278.358	29	91	516.284	2.705.458	35.800	2.741.258	20	91	569.860
Итого	6.219.289	240.196	6.459.485	374	712	2.861.398	7.531.303	271.975	7.803.278	370	714	2.570.017
О. Челекенъ	248.000	—	248.000	61	229	619.000	192.687	—	192.687	39	229	539.000
Эмбенскій районъ.												
Пл. Доссоръ	1.120.589	—	1.120.589	59	88	888.588	1.002.771	—	1.002.771	62	90	575.213
„ Макатъ	69.390	—	69.390	5	11	225.065	94.713	—	94.713	6	13	160.485
Итого	1.189.979	—	1.189.979	64	99	1.113.623	1.097.484	—	1.097.484	68	103	735.698
Ферганская область.												
Пл. Чимюпъ	46.000	—	46.000	25	59	186.000	50.000	—	50.000	26	59	76.000
„ Сель-Роха	90.104	—	90.104	25	29	289.554	85.660	—	85.660	25	29	355.560
Итого	136.104	—	136.104	50	88	475.554	135.660	—	135.660	51	88	431.560
Кубанская область.												
Майкопская пл.	164.492	—	164.492	109	118	122.252	153.390	—	153.390	101	112	121.790
Таманская „	2.681	—	2.681	23	—	807	1.782	—	1.782	23	—	775
Крымская „	17.081	—	17.081	12	—	—	16.414	—	16.414	12	—	—
Итого	184.254	—	184.254	144	118	123.059	171.586	—	171.586	136	112	122.565
Всего	47.467.528	10.879.606	58.347.134	3.774	7.019	14.692.634	45.732.493	7.185.993	52.918.486	3.745	7.132	13.498.840

Наименованіе площадей по районамъ.	Количество добытой,нефти въ теченіе мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о сква- жинахъ на 1-е чи- сло отчетнаго мѣ- сяца.		Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).
	Тарталь- ной.	Фонтан- ной.	ВСЕГО.	Произво- дитель- ныхъ сква- жинъ.	Общее число сква- жинъ.	
ЗА ПЕРВУЮ ПОЛОВИНУ 1916 ГОДА.						
Бакинскій районъ.						
Балаханы	31.867.368	—	31.867.368	—	—	—
Сабунчи	66.315.952	—	66.315.952	—	—	—
Раманы	24.994.165	—	24.994.165	—	—	—
Биби-Эйбатъ . . .	31.289.560	17.095.348	48.384.908	—	—	—
Сураханы	29.559.697	12.238.041	41.797.738	—	—	—
Бинагады	21.361.590	—	21.361.590	—	—	—
О. Святой	3.157.261	176.000	3.333.261	—	—	—
Колодезная добыча	4.540.000	—	4.540.000	—	—	—
Итого . . .	213.185.593	29.509.389	242.694.982	—	—	—
Грозненскій районъ.						
Старая пл.	31.940.159	1.337.321	33.277.480	—	—	—
Новая „	13.970.647	520.800	14.491.447	—	—	—
Итого . . .	45.910.806	1.858.121	48.768.927	—	—	—
О. Челекенъ	1.661.117	—	1.661.117	—	—	—
Эмбенскій районъ.						
Пл. Досеоръ	6.910.515	—	6.910.515	—	—	—
„ Макать	394.137	—	394.137	—	—	—
Итого . . .	7.304.652	—	7.304.652	—	—	—
Ферганская область.						
Пл. Чиміонъ	294.000	—	294.000	—	—	—
„ Сель-Рохо	525.298	—	525.298	—	—	—
Итого . . .	819.298	—	819.298	—	—	—
Кубанская область.						
Майкопская пл. . .	1.011.598	—	1.011.598	—	—	—
Таманская „ . . .	12.573	—	12.573	—	—	—
Крымская „ . . .	106.420	—	106.420	—	—	—
Итого . . .	1.130.591	—	1.130.591	—	—	—
Всего . . .	270.012.057	31.367.510	301.379.567	—	—	—

СТАТИСТИЧЕСКІЯ СВѢДѢНІЯ

о выработкѣ, вывозѣ и запасахъ нефтяныхъ продуктовъ за три мѣсяца:

Іюль, Августъ, Сентябрь 1916 года.

Мѣсяцъ.	Название районовъ.	Нефть сырая.		Б е н з и н ъ.			Л и г р о н и ъ.			Освѣтительныя масла.		
		Вывезено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	Выработано.	Вывезено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	Выработано.	Вывезено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	Выработано.	Вывезено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.
Январь.	Бакинский районъ . . .	2.672.600	31.584.000	85.600	79.500	1.378.500	—	—	—	3.531.400	1.170.300	12.143.300
	Грозненскій " . . .	192.684	2.136.328	566.519	196.526	6.817.002	157.893	2.667	1.935.333	349.795	405.500	3.361.948
	Эмбенскій " . . .	—	126.571	—	—	26.953	—	—	—	98.763	—	1.794.305
	Ферганскій " . . .	—	394.832	2.265	—	28.280	—	—	—	22.630	—	42.688
	Кубанскій " . . .	—	59.319	74.440	16.006	214.909	—	—	—	87.326	61.632	93.678
	Итого . . .	2.865.284	34.301.050	728.824	292.032	8.465.644	157.893	2.667	1.935.333	4.089.964	1.637.432	17.436.009
Февраль.	Бакинский районъ . . .	2.451.700	36.684.500	147.400	66.200	1.467.500	—	—	—	3.921.900	945.900	13.809.500
	Грозненскій " . . .	87.753	814.515	465.104	270.612	6.817.002	61.385	10.172	2.072.531	423.848	275.113	3.313.202
	Эмбенскій " . . .	—	693.389	—	—	26.547	—	—	—	8.254	—	1.888.021
	Ферганскій " . . .	—	461.188	—	—	28.202	—	—	—	—	—	42.035
	Кубанскій " . . .	—	56.775	32.123	13.232	237.962	—	—	—	53.815	91.172	125.469
	Итого . . .	2.539.453	38.710.367	644.627	350.044	8.577.213	61.385	10.172	2.072.531	4.412.817	1.312.185	19.178.227
Мартъ.	Бакинский районъ . . .	4.860.700	38.970.000	172.600	105.300	1.520.900	—	—	—	5.333.600	5.130.700	16.868.400
	Грозненскій " . . .	78.185	1.137.074	494.490	177.047	6.989.168	182.428	4.239	2.104.664	515.594	163.587	3.367.970
	Эмбенскій " . . .	—	1.706.897	817	—	26.515	—	—	—	165.609	—	1.888.854
	Ферганскій " . . .	—	402.979	3.965	—	31.312	—	—	—	16.735	—	35.147
	Кубанскій " . . .	—	34.980	34.625	34.662	165.875	—	—	—	13.431	69.737	85.252
	Итого . . .	4.938.886	42.251.930	706.497	317.009	8.733.770	182.428	4.239	2.104.664	6.044.969	5.364.024	22.245.623
Апрѣль.	Бакинский районъ . . .	6.414.700	38.941.700	101.300	71.300	1.663.300	—	—	—	5.874.900	7.200.200	16.825.300
	Грозненскій " . . .	77.792	1.481.177	656.207	195.739	7.296.727	166.577	7.224	2.240.321	573.442	240.888	3.686.847
	Эмбенскій " . . .	—	1.545.741	6.131	—	26.960	—	—	—	516.720	—	2.026.689
	Ферганскій " . . .	—	274.465	12.549	—	38.574	1.124	—	1.124	56.217	—	35.026
	Кубанскій " . . .	—	34.384	37.413	19.476	164.113	—	—	—	14.143	26.759	27.140
	Итого . . .	6.492.492	42.277.467	813.600	286.515	9.189.674	167.701	7.224	2.241.445	7.035.422	7.467.847	22.610.002
Май.	Бакинский районъ . . .	6.244.700	34.458.100	118.400	88.500	1.838.200	—	—	—	5.217.500	7.409.500	15.588.300
	Грозненскій " . . .	5.575.269	1.442.140	569.143	361.744	7.818.666	78.703	13.346	3.388.994	577.721	184.092	4.221.801
	Эмбенскій " . . .	—	613.111	7.424	—	26.260	—	—	—	524.336	—	2.331.687
	Ферганскій " . . .	—	289.554	821	—	34.184	5.061	—	5.159	8.251	—	18.553
	Кубанскій " . . .	—	34.470	87.387	7.975	176.820	—	—	—	52.931	22.915	13.227
	Итого . . .	11.819.969	36.837.375	783.175	458.219	9.894.130	83.764	13.346	2.395.153	6.380.739	7.616.807	22.173.568
Июнь.	Бакинский районъ . . .	5.051.100	38.299.460	140.900	89.500	1.952.000	—	—	—	5.026.400	7.046.700	13.186.100
	Грозненскій " . . .	84.264	1.143.198	471.970	413.740	7.889.519	57.213	2.900	2.438.349	239.782	167.748	4.373.710
	Эмбенскій " . . .	—	806.034	1.059	—	26.240	—	—	—	259.571	828.946	2.560.668
	Ферганскій " . . .	—	355.560	1.485	—	28.477	48	—	5.939	2.089	—	12.371
	Кубанскій " . . .	—	81.916	39.218	28.082	173.632	—	—	—	8.251	24.942	50.544
	Итого . . .	5.135.364	40.686.108	654.632	531.322	10.069.868	57.261	2.900	2.444.288	5.536.093	8.068.336	20.183.393
За первую половину 1916 г.	Бакинский районъ . . .	27.695.500	40.754.100	766.200	500.300	1.964.300	—	—	—	28.905.700	28.903.600	11.172.000
	Грозненскій " . . .	6.095.947	1.078.482	3.223.433	1.615.408	7.935.745	704.199	40.548	2.470.417	2.680.182	1.436.928	4.454.629
	Эмбенскій " . . .	—	651.641	15.431	—	23.677	—	—	—	1.573.253	828.946	1.911.905
	Ферганскій " . . .	—	355.560	21.085	—	28.477	6.233	—	5.939	105.972	—	12.371
	Кубанскій " . . .	—	31.914	305.206	119.433	195.793	—	—	—	234.897	297.157	31.463
	Всего . . .	33.791.447	42.871.697	4.331.355	2.235.141	10.147.992	710.432	40.548	2.476.356	33.500.005	31.466.631	17.582.368

Мѣсяцъ.	Названіе районовъ.	Нефтяные остатки.			Смазочныя масла.			Саларовыя масла.			Нефть заводская (моторная и отбензиненная).			Прочіе продукты.		
		Вырабо- тано.	Выве- зено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	Вырабо- тано.	Выве- зено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	Вырабо- тано.	Выве- зено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	Вырабо- тано.	Выве- зено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	Вырабо- тано.	Выве- зено.	Запасы на 1-е число отчетнаго мѣсяца.
Январь.	Бакинский районъ . . .	11.109.000	1.503.800	37.127.700	517.300	51.700	2.978.600	233.300	5.300	1.453.000	—	—	—	1.701.700	22.600	168.900
	Грозненский " . . .	4.690.986	2.990.686	2.196.420	—	—	—	—	—	—	166.611	—	15.031	334.126	32.094	476.955
	Эмбенский " . . .	462.522	—	1.596.269	—	—	—	—	—	453.001	—	—	—	24.990	—	210.963
	Ферганский " . . .	75.506	—	50.024	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Кубанский " . . .	308.105	295.636	573.146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого . . .	16.646.119	4.790.122	41.543.559	517.300	51.700	2.978.600	233.300	5.300	1.906.001	166.611	—	15.031	2.060.816	54.694	856.818
Февраль.	Бакинский районъ . . .	11.093.300	1.922.000	53.303.900	851.300	93.800	3.199.700	346.600	10.300	1.562.000	—	—	11.760	1.729.700	42.400	141.500
	Грозненский " . . .	3.906.074	3.087.409	3.538.383	—	—	—	—	—	—	171.182	—	—	467.010	34.953	449.999
	Эмбенский " . . .	43.825	—	2.055.621	—	—	—	—	—	453.001	—	—	—	2.203	—	212.889
	Ферганский " . . .	—	—	37.568	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Кубанский " . . .	361.998	236.847	585.615	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого . . .	15.475.197	5.246.256	59.521.087	851.300	93.800	3.199.700	346.600	10.300	2.015.001	171.182	—	11.760	2.198.913	77.353	804.388
Мартъ.	Бакинский районъ . . .	12.628.300	26.221.800	68.398.700	821.600	823.800	3.896.000	284.800	233.600	1.675.300	79.018	—	4.690	2.076.000	52.800	119.800
	Грозненский " . . .	4.792.331	4.176.371	2.906.548	—	—	—	—	—	—	—	—	—	661.600	70.304	494.471
	Эмбенский " . . .	720.601	—	2.100.675	—	—	—	82.861	—	453.001	—	—	—	82.221	—	209.399
	Ферганский " . . .	45.364	—	66.608	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Кубанский " . . .	25.397	231.289	550.694	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71.827	—	—
	Итого . . .	18.211.993	30.629.460	74.022.225	821.600	823.800	3.896.000	367.661	233.600	2.128.301	79.018	—	4.690	2.891.648	123.104	823.670
Апрѣль.	Бакинский районъ . . .	13.585.000	33.855.100	64.634.900	980.500	1.097.800	3.825.800	514.000	239.000	1.506.600	—	—	—	2.793.200	92.000	22.100
	Грозненский " . . .	5.897.059	6.370.501	3.492.230	—	—	—	—	—	—	247.516	186.603	3.976	820.925	50.810	492.768
	Эмбенский " . . .	1.369.664	720.074	2.901.428	—	—	—	201.657	—	535.862	—	—	—	159.372	—	150.680
	Ферганский " . . .	123.172	—	81.807	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Кубанский " . . .	—	95.943	307.096	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83.340	—	4.750
	Итого . . .	20.974.895	41.041.618	71.420.461	980.500	1.097.800	3.825.800	715.657	239.000	2.042.462	247.516	186.603	3.976	3.856.837	142.810	670.298
Май.	Бакинский районъ . . .	12.627.100	30.238.800	54.977.900	942.000	1.123.700	3.604.300	358.700	181.700	1.568.500	—	—	—	2.698.100	123.000	32.600
	Грозненский " . . .	4.889.885	2.832.573	2.448.097	—	—	—	—	—	—	82.373	—	3.934	636.275	61.191	606.750
	Эмбенский " . . .	764.080	1.361.613	3.387.239	—	—	—	198.266	—	737.519	—	—	—	136.267	—	42.620
	Ферганский " . . .	30.303	—	45.430	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Кубанский " . . .	333.859	135.824	94.824	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.187	—	10.326
	Итого . . .	18.645.227	34.568.811	60.953.490	942.000	1.123.700	3.604.300	556.966	181.700	2.306.019	82.373	—	3.934	3.473.829	184.191	692.296
Іюнь.	Бакинский районъ . . .	11.956.100	34.103.100	53.908.500	1.070.600	858.400	3.185.700	453.900	233.500	1.655.300	—	—	—	3.297.100	87.000	34.200
	Грозненский " . . .	4.885.258	6.249.424	1.466.459	—	—	—	—	—	—	118.185	53.568	3.832	561.877	—	604.627
	Эмбенский " . . .	616.491	—	2.886.172	—	—	—	63.207	477.082	933.285	—	—	—	54.186	—	30.598
	Ферганский " . . .	16.879	—	33.158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Кубанский " . . .	54.721	128.257	229.170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Итого . . .	17.529.449	40.480.781	58.523.459	1.070.600	858.400	3.185.700	517.107	710.582	2.588.585	118.185	53.568	3.832	3.913.163	87.000	669.425
За первое полу- годіе 1916 г.	Бакинский районъ . . .	72.998.800	127.844.600	42.423.500	5.183.300	4.049.200	3.317.200	2.191.300	903.400	1.854.700	—	—	—	14.295.800	419.800	101.600
	Грозненский " . . .	29.061.593	25.706.965	1.818.903	—	—	—	—	—	—	864.885	240.171	10.103	3.481.813	249.352	610.359
	Эмбенский " . . .	3.977.183	2.081.637	3.527.126	—	—	—	545.991	477.082	219.410	—	—	—	459.239	—	22.140
	Ферганский " . . .	291.224	—	33.158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Кубанский " . . .	1.034.080	1.123.796	111.216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	158.354	—	—
	Всего . . .	107.412.880	156.757.048	47.913.903	5.183.300	4.049.200	3.317.200	2.737.291	2.380.482	2.074.110	864.885	240.171	10.103	18.395.206	669.152	734.099

СТАТИСТИЧЕСКІЯ СВѢДѢНІЯ

о добычѣ нефти на промыслахъ Россіи за три

СТАТИСТИЧЕСКІЯ СВѢДѢНІЯ

мѣсяца: Іюль, Августъ и Сентябрь 1916 года.

Названіе площадей.	Количество добытой нефти на промыслахъ въ теченіе отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	
	Тартальная.	Фонтанная.	ВСЕГО.	Число производительныхъ скважинъ.	Общее число скважинъ.
Бакинский районъ.					
Пл. Балаханская	5.215.420	—	5.215.420	1.044	1.686
„ Сабунчинская	10.215.798	—	10.215.798	1.341	2.493
„ Раманинская	3.945.498	—	3.945.498	270	758
„ Биби-Эйбатская	5.161.823	577.968	5.739.791	213	685
„ Сураханская	6.882.000	2.190.000	9.072.000	47	286
„ Бинагадинская	2.415.000	—	2.415.000	—	—
„ О. Святой	525.000	23.000	548.000	25	33
Колодезная добыча	910.000	—	910.000	—	—
Итого	35.270.539	2.790.968	38.061.507	3.040	5.941
О. Челекенъ	221.468	—	221.468	58	229
Грозненскій районъ.					
Пл. Старая	6.076.835	241.700	6.318.535	348	628
„ Новая	3.131.329	163.830	3.295.159	27	89
Итого	8.208.164	405.530	8.613.694	375	717
Вознесенскій районъ Терской области	15.565	—	15.565	3	7
Эмбенскій районъ.					
Пл. „Доссоръ“	1.119.209	—	1.119.209	66	92
„ „Макать“	97.478	—	97.478	6	13
Итого	1.216.687	—	1.216.687	72	105
Кубанскій районъ.					
Пл. Майкопская	161.786	—	161.786	83	94
„ Таманская	2.443	—	2.443	23	23
„ Крымская	С	В	Д	Н	И
„ Калужская	—	50.990	50.990	3	17
Итого	164.229	50.990	215.219	109	134
Ферганскій районъ.					
Пл. „Чиміонъ“	40.000	—	40.000	25	59
„ „Сель-Рохо“	101.441	—	101.441	26	29
Итого	141.441	—	141.441	51	88
Всего	46.238.093	3.247.488	49.485.581	3.708	7.221

Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).	Количество добытой нефти на промыслахъ въ теченіе отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.		Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).
	Тартальной.	Фонтанной.	ВСЕГО.	Число производительныхъ скважинъ.	Общее число скважинъ.	
8.800.000	5.276.137	—	5.276.137	1.048	1.685	
	10.458.702	—	10.458.702	1.305	2.496	
	3.950.261	10.200	3.960.461	288	760	8.800.000
	5.292.378	1.627.915	6.920.293	307	687	
	7.620.000	2.051.000	9.671.000	47	283	
—	2.165.900	—	2.165.900	—	—	—
—	543.000	27.000	570.000	25	31	712.000
—	1.095.000	—	1.095.000	—	—	—
8.800.000	36.401.378	3.716.115	40.117.493	3.020	5.942	9.512.000
257.118	196.148	—	196.148	55	230	260.872
1.973.870	5.961.531	242.000	6.203.531	348	628	2.236.307
639.654	3.011.498	1.166.360	4.177.858	30	98	706.464
2.613.524	8.973.029	1.408.360	10.381.389	378	726	2.942.771
14.618	9.423	—	9.423	3	7	17.426
737.360	1.112.015	—	1.112.015	67	93	699.036
255.543	58.889	—	58.889	6	13	186.817
992.903	1.170.904	—	1.170.904	73	106	885.853
110.478	140.959	—	140.959	85	96	99.520
190	2.040	—	2.040	23	23	—
	16.051	—	16.051	12	12	—
—	42.599	—	42.599	3	17	218.936
110.668	159.050	42.599	201.649	123	148	318.456
121.000	54.000	—	54.000	25	59	166.000
427.219	88.370	—	88.370	26	29	427.219
548.219	142.370	—	142.370	51	88	593.219
13.337.050	47.052.302	5.167.074	52.219.376	3.703	7.247	14.530.597

Названіе площадей.	Количество добытой нефти на промыслахъ въ теченіе отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).			Свѣдѣнія о скважинахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца.	
	Тартальная.	Фонтанная.	ВСЕГО.	Число производительныхъ скважинъ.	Общее число скважинъ.
С Е Н Т Я Б Р Ъ					
Бакинский районъ.					
Пл. Балаханская	5.086.156	—	5.086.156	1.063	1.636
„ Сабунчинская	10.136.851	—	10.136.851	1.314	2.506
„ Раманинская	3.708.207	—	3.708.207	285	762
„ Биби-Эйбатская	5.363.565	3.082.513	8.446.078	316	688
„ Сураханская	6.613.000	1.947.000	8.560.000	48	289
„ Бинагадинская	1.900.000	—	1.900.000	—	—
„ О. Святой	486.549	76.000	562.549	27	32
Колодезная добыча	890.000	—	890.000	—	—
Итого	34.184.328	5.105.513	39.289.841	3.053	5.963
О. Челекенъ	170.409	—	170.409	59	230
Грозненский районъ.					
Пл. Старая	5.465.483	228.200	5.693.683	342	628
„ Новая	2.992.856	—	2.992.856	28	96
Итого	8.458.339	228.200	8.686.539	370	724
Вознесенский районъ Терской области	9.472	—	9.472	3	7
Эмбенский районъ.					
Пл. „Доссоръ“	1.085.554	—	1.085.554	67	97
„ „Макать“	49.998	—	49.998	5	14
Итого	1.135.552	—	1.135.552	72	111
Кубанский районъ					
Пл. Майкопская	170.013	—	170.013	89	101
„ Таманская	1.888	—	1.883	23	23
„ Крымская	—	С в ѣ д ѣ н і ѣ н ѣ т ѣ	—	—	—
„ Калужская	—	85.250	85.250	3	17
Итого	171.901	85.250	257.151	115	141
Ферганский районъ.					
Пл. „Чиміонъ“	65.000	—	65.000	29	60
„ „Сель-Рохо“	90.405	—	90.405	26	29
Итого	155.405	—	155.405	55	89
Всего	44.285.406	5.418.963	49.704.369	3.727	7.265

Запасы нефти на промыслахъ на 1-е число отчетнаго мѣсяца (въ пудахъ).	Добыча нефти за три мѣсяца: Іюль, Августъ и Сентябрь 1916 года.			
	Названіе площадей по районамъ.	Добыча нефти за три мѣсяца по каждой площади отдѣльно.		
		Тартальная.	Фонтанная.	ВСЕГО.
	Бакинскій районъ.			
8.400.000	Пл. Балаханская	15.577.713	—	15.577.713
	„ Сабунчинская	30.811.351	—	30.811.351
	„ Раманинская	11.603.966	10.200	11.614.166
	„ Биби-Эйбатская	15.817.766	5.288.396	21.106.162
	„ Сураханская	21.115.000	6.188.000	27.303.000
	„ Бинагадинская	6.480.900	—	6.480.900
	„ О. Святой	1.554.549	126.000	1.680.549
403.000	Колодезная добыча	2.895.000	—	2.895.000
—				
8.803.000	Итого	105.956.245	11.612.596	117.468.841
418.373	О. Челекенъ	588.025	—	588.025
	Грозненскій районъ.			
2.382.916	Пл. Старая	17.503.849	711.900	18.215.749
706.464	„ Новая	9.135.683	1.330.190	10.465.873
	Итого	26.639.532	2.042.090	28.681.622
3.089.380				
15.258	Вознесенскій районъ Терской области	34.460	—	34.460
	Эмбенскій районъ.			
845.927	Пл. „Доссоръ“	3.316.778	—	3.316.778
267.533	„ „Макать“	206.365	—	206.365
	Итого	3.523.143	—	3.523.143
1.113.460				
	Кубанскій районъ.			
90.070	Пл. Майкопская	472.758	—	472.758
—	„ Таманская	6.371	—	6.371
	„ Крымская	16.051	—	16.051
152.062	„ Калужская	—	178.839	178.839
	Итого	495.180	178.839	674.019
242.132				
	Ферганскій районъ.			
219.000	Пл. „Чиміонъ“	159.000	—	159.000
452.114	„ „Сель-Рохо“	280.216	—	280.216
	Итого	439.216	—	439.216
671.114				
14.352.714	Всего	136.575.801	13.833.525	151.409.326

Названіе площадей по районамъ.	Количество добытой нефти на промыслахъ Россіи за первые 9 мѣсяцевъ 1916 года.		
	Тартальная.	Фонтанная.	ВСЕГО.
Бакинскій районъ.			
Пл. Балаханская	47.445.081	—	47.445.081
„ Сабунчинская	97.127.303	—	97.127.303
„ Раманинская	36.598.131	10.200	36.608.331
„ Биби-Эйбатская	47.107.326	22.383.744	69.491.070
„ Сураханская	50.674.697	18.426.041	69.100.738
„ Бинагадинская	27.942.490	—	27.942.490
„ О. Святой	4.711.810	302.000	5.013.810
Колодезная добыча	7.435.000	—	7.435.000
И т о г о . . .	319.041.838	41.121.985	360.163.823
О. Ч л е к е н ъ	2.249.142	—	2.249.142
Грозненскій районъ.			
Пл. Старая	49.444.008	2.049.221	51.493.229
„ Новая	23.106.330	1.850.990	24.957.320
И т о г о . . .	72.550.338	3.900.211	76.450.549
Вознесенскій районъ Терской об- ласти	77.750	—	77.750
Эмбенскій районъ.			
Пл. „Доссоръ“	10.227.293	—	10.227.293
„ „Макать“	600.502	—	600.502
И т о г о . . .	10.827.795	—	10.827.795
Кубанскій районъ.			
Пл. Майкопская	1.484.356	—	1.484.356
„ Таманская	18.944	—	18.944
„ Крымская	152.471	—	152.471
„ Калужская	—	398.035	398.035
И т о г о . . .	1.655.771	398.035	2.053.806
Ферганскій районъ.			
Пл. „Чеміонъ“	453.000	—	453.000
„ „Сель-Рохо“	805.514	—	805.514
И т о г о . . .	1.258.514	—	1.258.514
В с е г о . . .	407.661.148	45.420.231	453.081.379

Примѣчаніе. За Іюль и Сентябрь къ общей добычѣ присчитываемъ 30.000 п.

СТАТИСТИЧЕСКІЯ СВѢДѢНІЯ

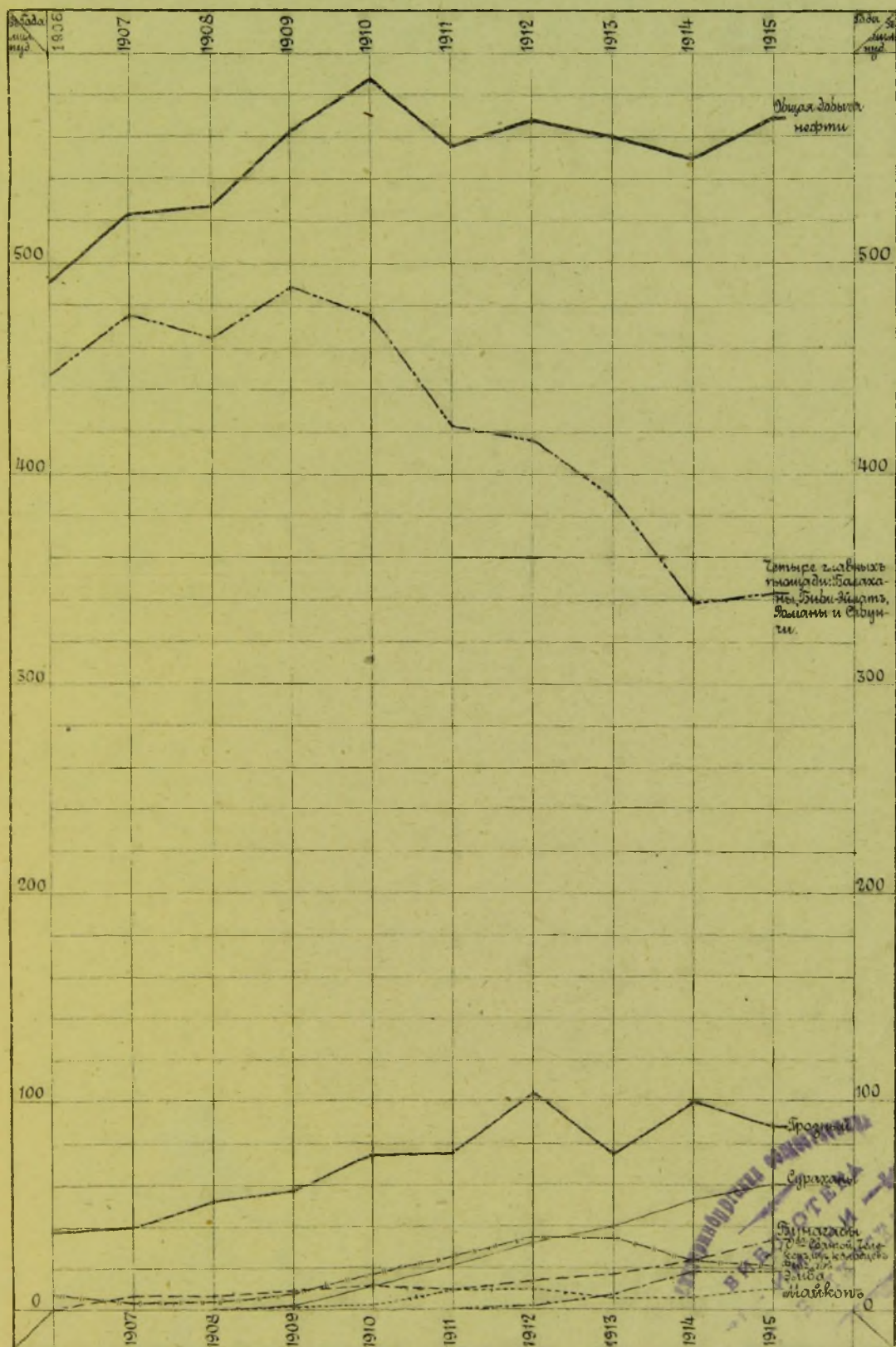
о выработкѣ, вывозѣ и запасахъ нефтяныхъ продуктовъ по мѣсяцамъ
и за первую половину 1916 года.

НАЗВАНІЕ ПРОДУКТОВЪ.	І Ю Л Ъ			А В Г	Г У С Т Ъ		С Е П Т Я Б Р Ъ			З а т р и м ѣ с я ц а		
	Вырабо- тано.	Вывезено.	Запасы на 1-е Юля.		Вырабо- тано.	Вывезено.	Запасы на 1-е Августа.	Вырабо- тано.	Вывезено.	Запасы на 1-е Сен- тября.	Выработано.	Вывезено.
Бакинский районъ.												
Бензинъ	108.900	76.500	349.385	87.700	58.928	313.759	37.000	50.168	465.806	233.600	185.596	
Газолинъ	—		1.614.919	—		1.713.085	—		1.647.738	—		
Освѣтительныя масла	5.457.400	7.140.192	11.172.000	5.218.400	5.902.452	9.244.282	4.376.100	6.617.148	8.698.268	15.051.900	19.659.792	
Смазочныя масла	1.183.600	827.868	3.317.200	1.017.200	936.248	2.965.853	431.800	551.495	3.575.594	2.632.600	2.315.611	
Соляровыя „	406.000	302.244	1.854.700	178.900	320.613	1.744.333	147.900	315.946	1.637.391	732.800	938.803	
Нефтяные остатки	11.981.800	36.044.694	41.964.992	12.612.700	33.640.475	29.848.765	11.543.700	27.870.232	21.331.409	36.140.200	97.555.401	
Нефть сырая	—	6.851.325	40.754.157	—	7.923.908	35.671.813	—	8.637.800	30.074.575	—	23.413.033	
Прочіе продукты	3.753.000	94.800	560.023	2.348.200	79.200	570.068	1.505.000	83.500	508.938	7.906.200	257.500	
И т о г о	22.890.700	51.337.623	101.587.376	21.463.100	48.861.824	82.071.958	18.343.500	44.126.289	67.939.719	62.697.300	144.325.736	
Грозненскій районъ.												
Бензинъ	719.865	414.594	7.935.045	699.204	309.834	8.156.607	635.421	298.858	8.199.562	2.054.490	1.023.286	
Лигронинъ	99.819	9.192	2.470.417	142.782	9.415	2.525.672	162.006	5.932	2.596.171	404.607	24.539	
Освѣтительныя масла	598.438	370.939	4.454.629	659.409	368.187	4.563.753	268.871	335.641	4.772.975	1.526.718	1.074.767	
Смазочныя масла	2.230	5.970	—	21.580	17.977	263.055	20.225	13.157	264.208	44.035	37.104	
Соляровыя „	—	—	—	—	821	9.692	1.732	101	7.442	1.732	922	
Мазутъ	6.576.867	6.833.003	1.818.903	6.850.746	6.079.631	1.476.569	6.175.085	6.132.966	1.329.766	19.602.698	19.045.620	
Нефть завод., мотор. и отбенз.	29.964	—	10.103	271.580	—	9.482	205.323	13.971	6.384	506.867	13.971	
Нефть сырая	—	124.517	1.078.482	—	163.570	816.448	—	94.288	999.694	—	382.375	
Прочіе продукты	214.065	57.270	614.359	314.737	—	256.822	580.811	23.052	261.164	1.109.613	80.322	
И т о г о	8.241.248	7.815.485	18.378.638	8.960.038	6.949.435	18.078.100	8.049.474	6.917.986	18.457.366	25.250.760	21.682.906	
Эмбенскій районъ.												
Бензинъ	1.374	—	23.677	—	—	19.448	655	—	18.683	2.029	—	
Газолинъ	26.173	—	20.824	8.353	—	23.140	6.994	—	22.447	41.520	—	
Освѣтительныя масла	307.658	1.243.486	1.891.645	111.612	471.715	862.892	108.954	—	452.096	528.224	1.715.201	
Соляровыя масла	141.412	226.979	219.410	—	—	133.843	—	—	133.586	141.412	226.979	
Нефтяные остатки	756.854	890.257	3.526.005	325.767	1.955.764	3.541.535	197.442	1.997.265	1.992.090	1.280.063	4.843.286	

НАЗВАНІЕ ПРОДУКТОВЪ.	І Ю Л Ъ			А В	Г У С Т Ъ		С Е Н Т Я Б Р Ъ			З а т р и м ѣ с я ц а	
	Вырабо- тано.	Вывезено.	Запасы на 1-е Юля.	Вырабо- тано.	Вывезено.	Запасы на 1-е Августа.	Вырабо- тано.	Вывезено.	Запасы на 1-е Сен- тября	Выработано.	Вывезено.
Нефть сырая	—	—	646.320	—	—	310.699	—	299.975	980.356	—	299.075
Прочіе продукты	55.294	—	866	—	—	861	11.120	—	330	66.414	—
И т о г о	1.288.765	2.360.722	6.328.747	445.732	2.427.479	4.892.418	325.165	2.296.340	3.599.588	2.059.662	7.084.541
Кубанскій районъ.											
Бензинъ	34.644	16.180	195.793	37.065	21.839	211.978	37.961	18.770	224.775	109.670	56.789
Освѣтительныя масла	45.316	51.528	31.463	19.372	29.951	25.021	42.483	32.562	14.332	107.171	114.041
Нефтяные остатки	239.339	180.754	111.216	—	84.384	153.492	164.646	98.296	61.882	403.985	363.434
И т о г о	319.299	248.462	338.472	56.437	136.174	390.491	245.090	149.628	300.989	620.826	534.264
Ферганскій районъ.											
Бензинъ	559	—	—	—	—	25.905	8.557	—	25.511	9.116	—
Лигроинъ	283	—	—	—	—	5.917	8.324	—	5.198	8.607	—
Освѣтительныя масла	6.423	—	—	—	—	8.879	19.596	—	8.355	26.019	—
Нефтяные остатки	—	—	—	—	—	24.651	—	—	17.215	—	—
Нефть сырая	—	—	—	—	—	427.219	—	—	452.114	—	—
Прочіе продукты	157	—	—	—	—	157	—	—	157	157	—
И т о г о	7.422	—	—	—	—	492.728	36.477	—	508.550	43.899	—
Бензинъ, газولينъ										2.450.425	1.265.671
Лигроинъ										413.214	24.53
Освѣтительныя масла										17.240.032	22.563.801
Смазочныя масла										2.676.635	2.352.715
Соляровыя „	Выработка и вывозъ нефтяныхъ про- дуктовъ за три мѣсяца Іюль, Августъ, Сентябрь.									875.944	1.166.704
Нефтяные остатки										57.426.946	121.807.741
Нефть завод, мотор. и отбенз.										506.867	13.971
Нефть сырая										—	24.094.483
Прочіе продукты										9.082.384	337.822
В с е г о	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90.672.447	173.627.447

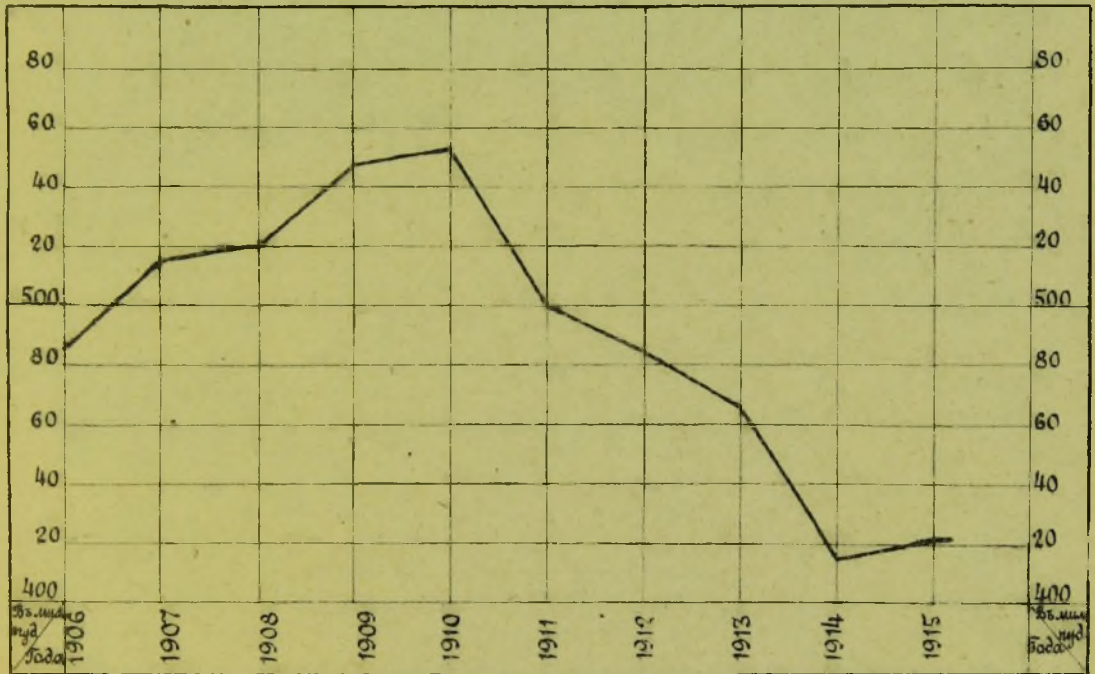
Діаграма 1.

Общая и районная годовая добыча нефти въ Имперіи за періодъ
1906—1915 г.г.



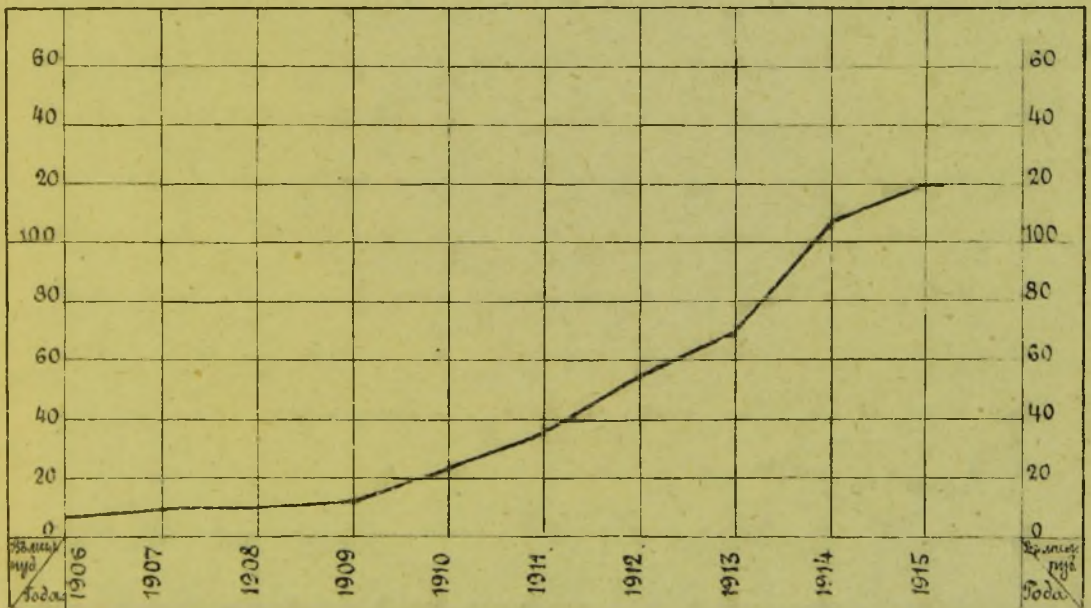
Діаграмма 2.

Общая добыча нефти на 4 хъ главныхъ площадяхъ Апшеронскаго полуострова и въ Старо-Грозненскомъ районѣ за 1906—1915 г.г.



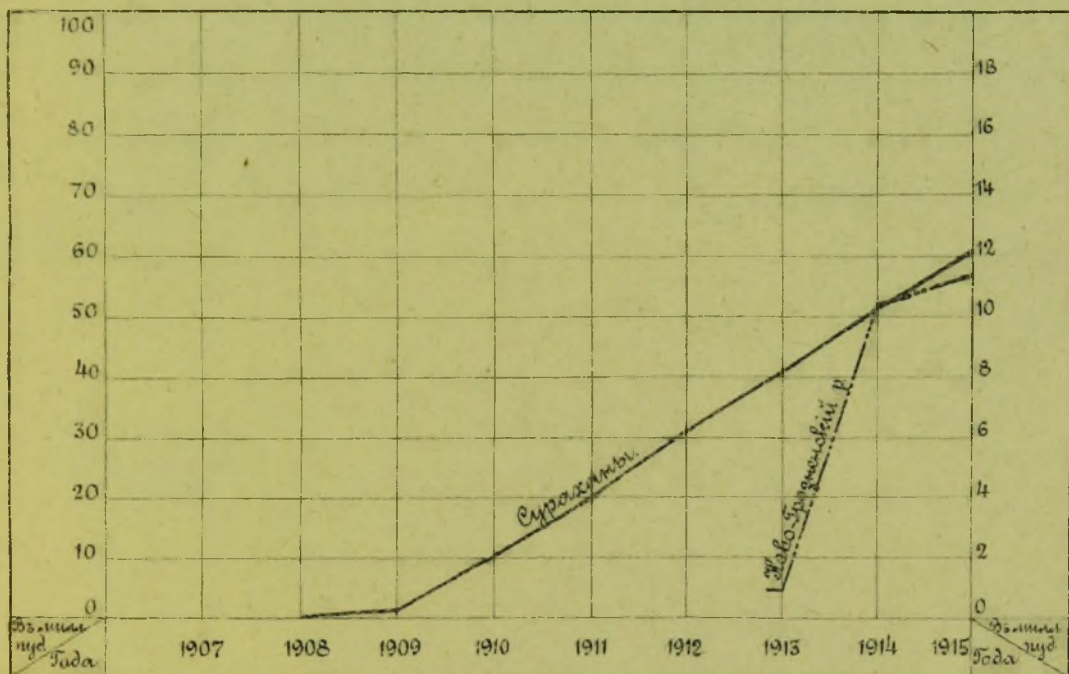
Діаграмма 3.

Общая добыча нефти на новыхъ площадяхъ: Эйбатской, Ново-Грозненской, Сураханской, Бинагадинской за 1906—1915 г.г.



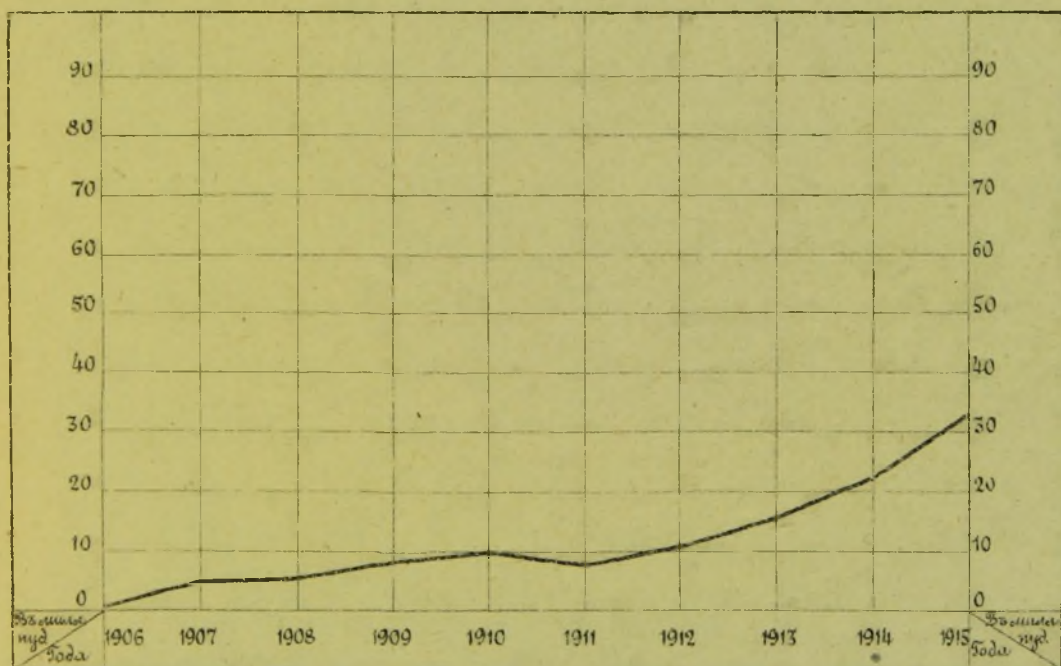
Діаграмма 4 и 5.

Добыча нефти въ Ново-Грозненскомъ районѣ за 1913—1915 г.г.
и въ Сураханахъ за 1908—1915 г.г.



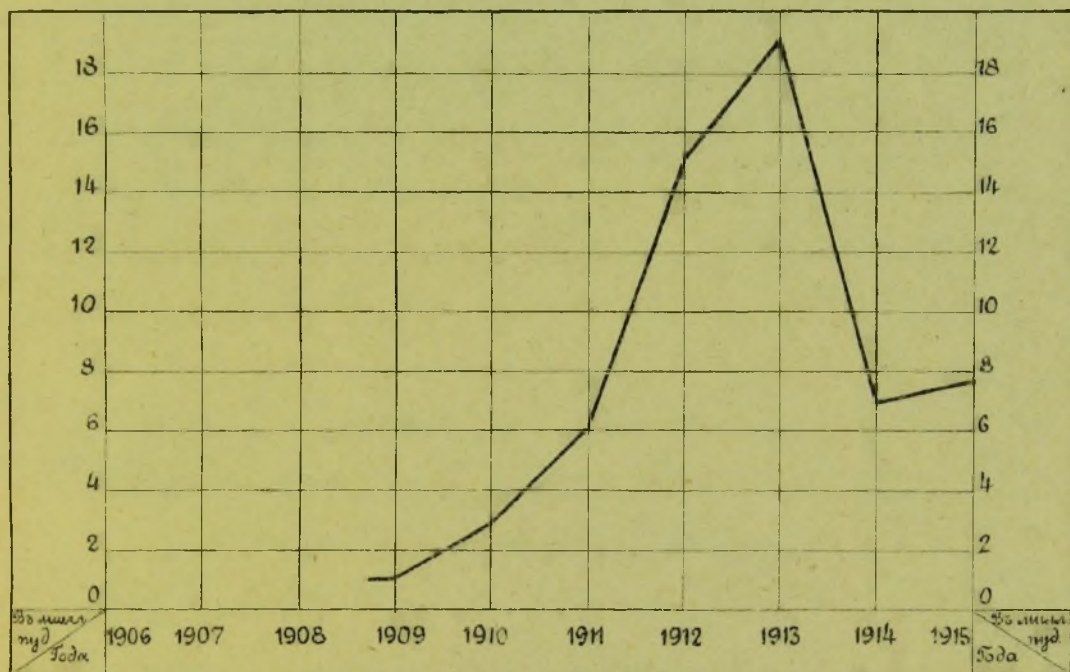
Діаграмма 6.

Добыча нефти на Бинагадинской площади за 1906—1915 г.г.



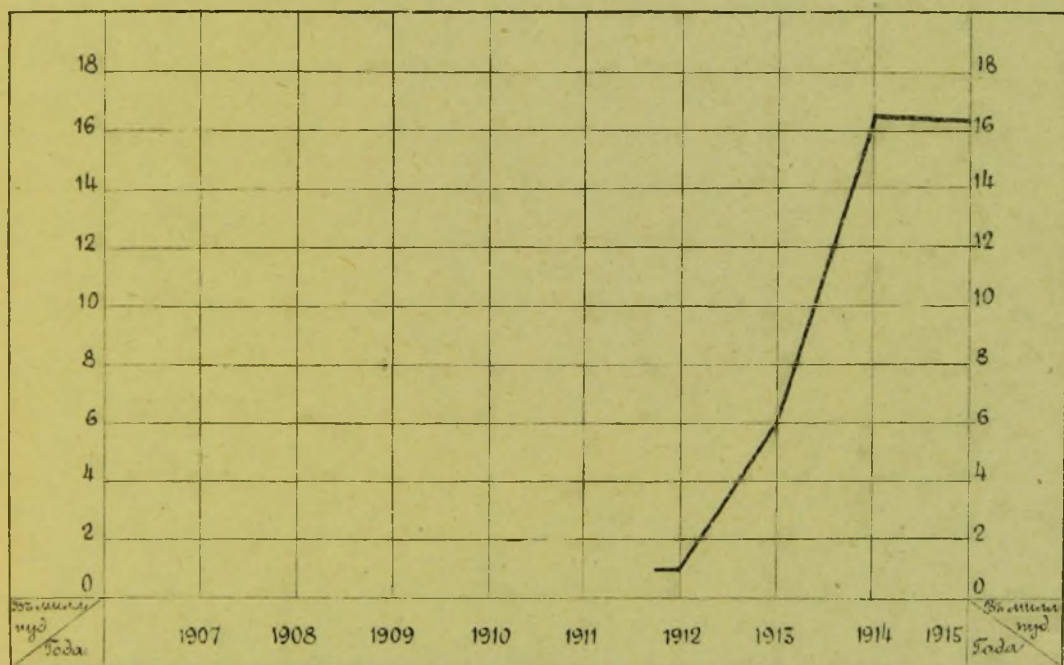
Діаграма 7.

Кустарная (колодезная) добыча нефти за 1908—1915 г.г.



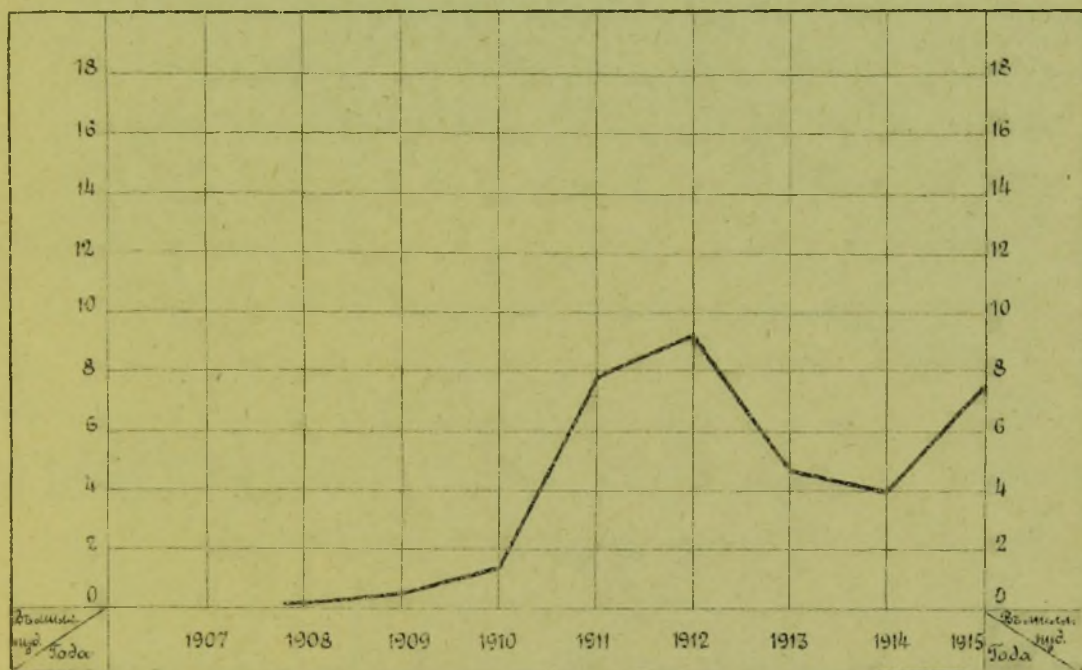
Діаграма 8.

Добыча нефти въ Эмбенскомъ районѣ за 1912—1915 г.г.



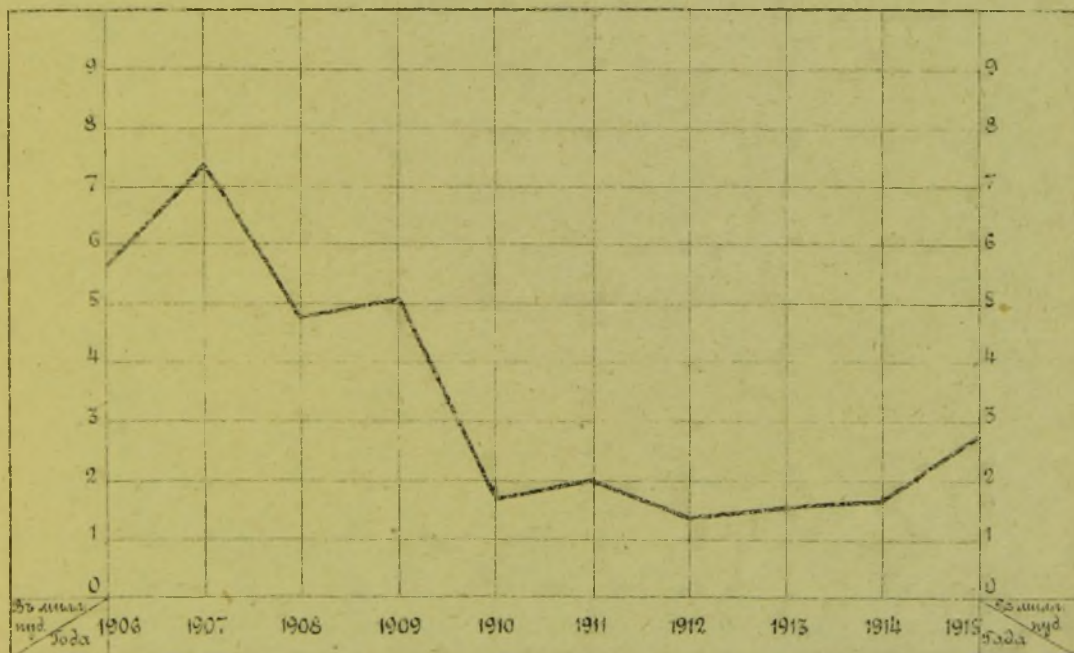
Діаграма 9.

Добыча нефти въ Кубанской области за 1908—1915 г.г.



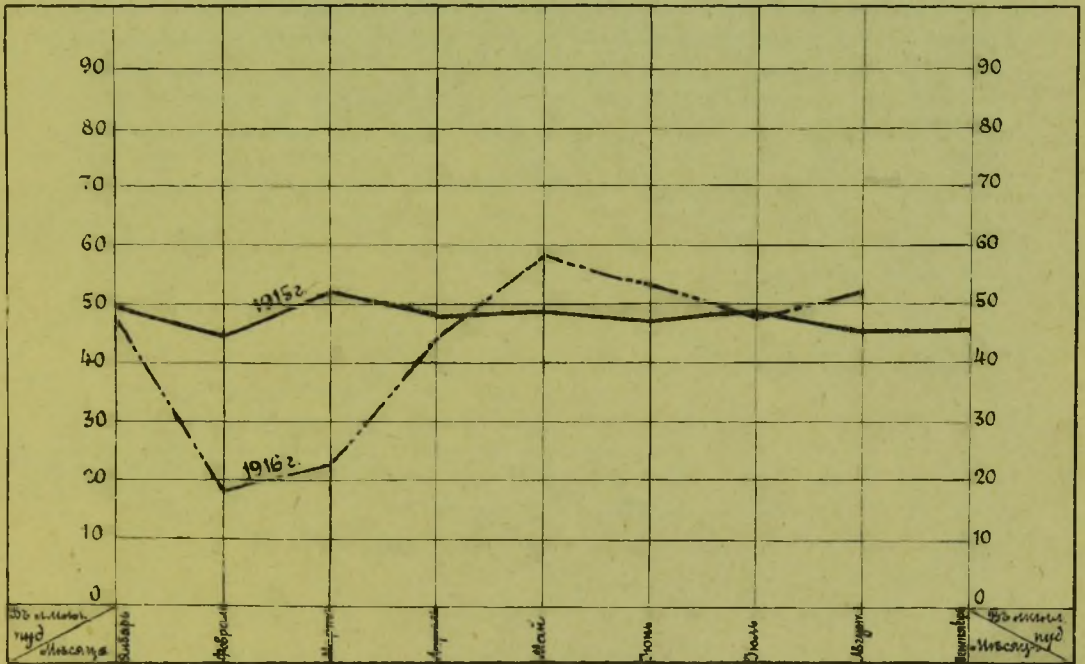
Діаграма 10.

Добыча нефтяного газа въ Сураханахъ за 1906—1915 г.г.
(количества выражены въ тепловомъ эквивалентѣ нефти)



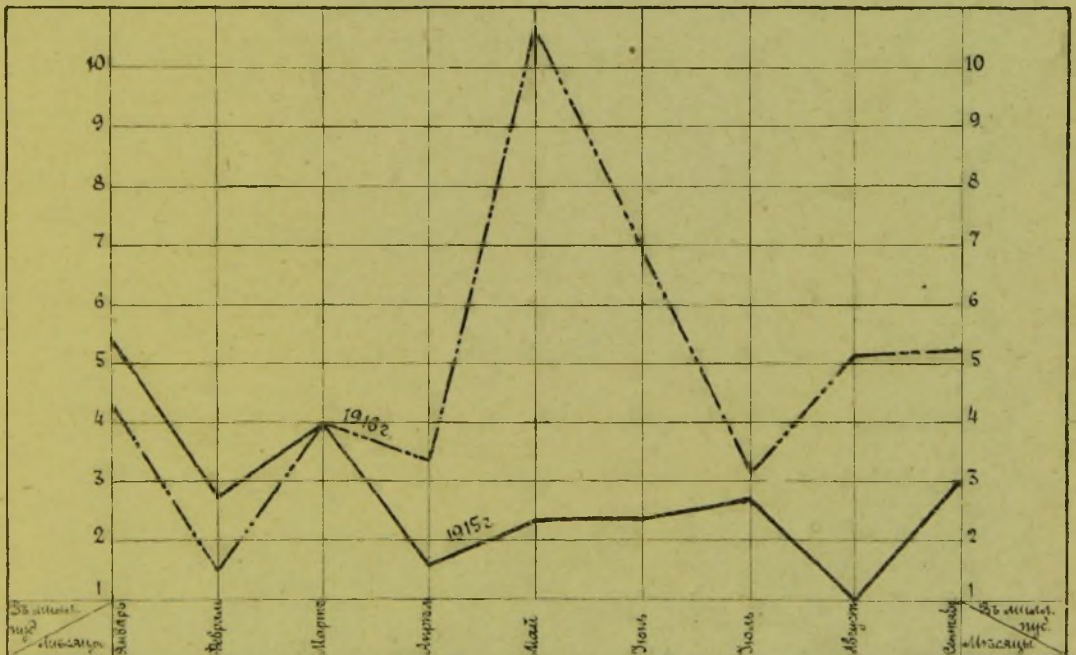
Діаграма 11.

Измѣненіе общей добычи нефти въ Имперіи за Январь—Сентябрь
1915 г. и Январь— Августъ 1916 г.



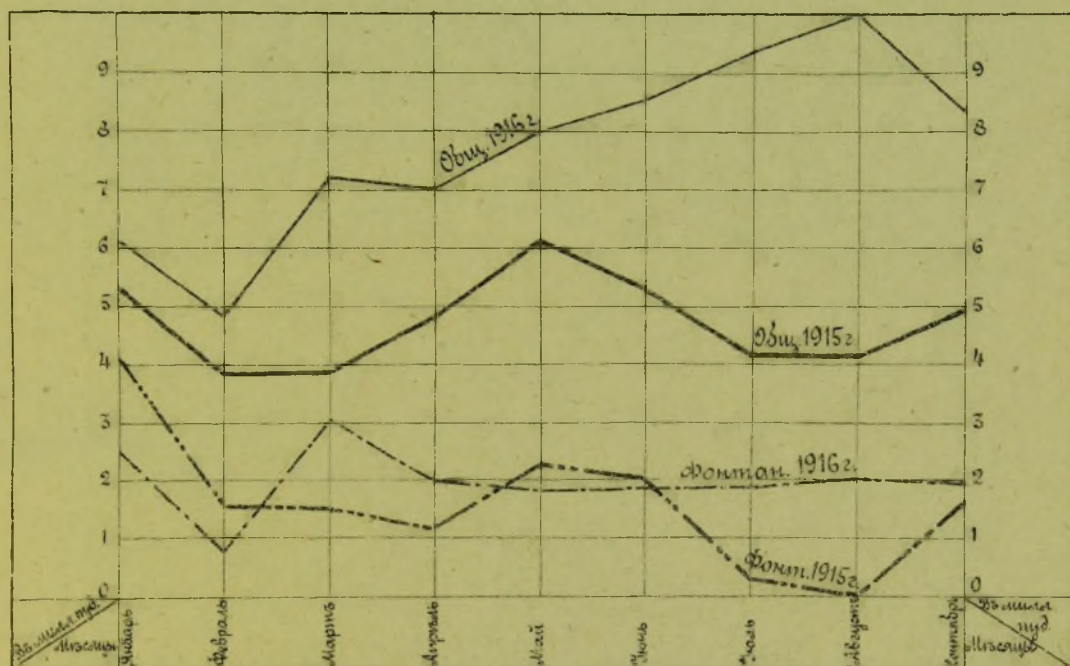
Діаграма 12.

Добыча фонтанной нефти за 9 мѣс. 1915 г. и 9 мѣс. 1916 г.



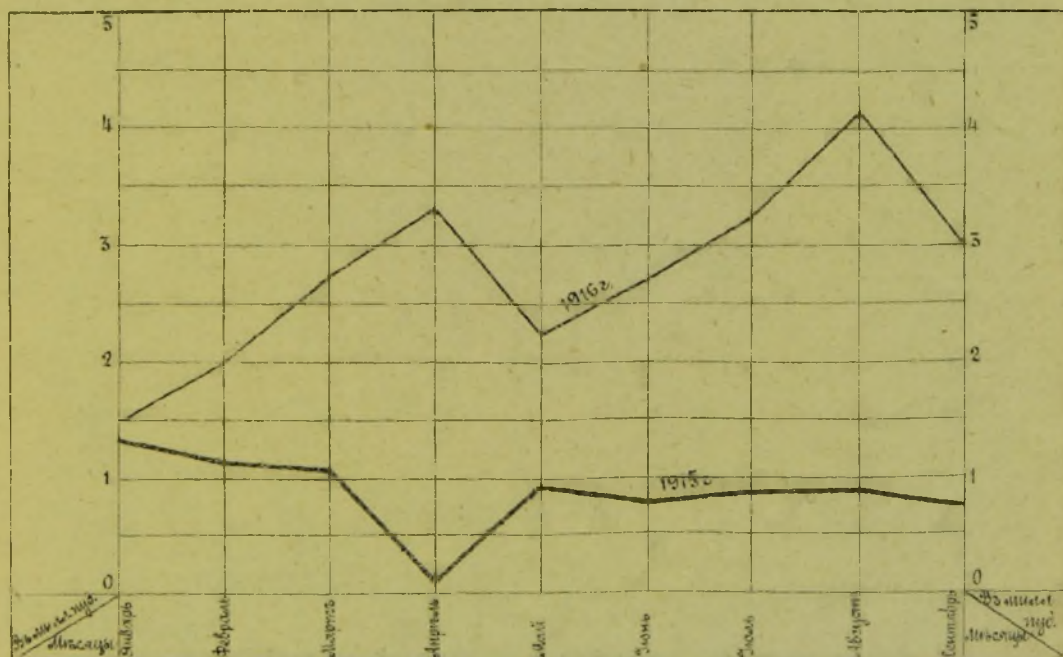
Діаграмма 13.

Измѣненіе общей и фонтанной добычи нефти въ Сураханскомъ районѣ за Январь—Сентябрь 1915 г. и Январь—Сентябрь 1916 г.



Діаграмма 14.

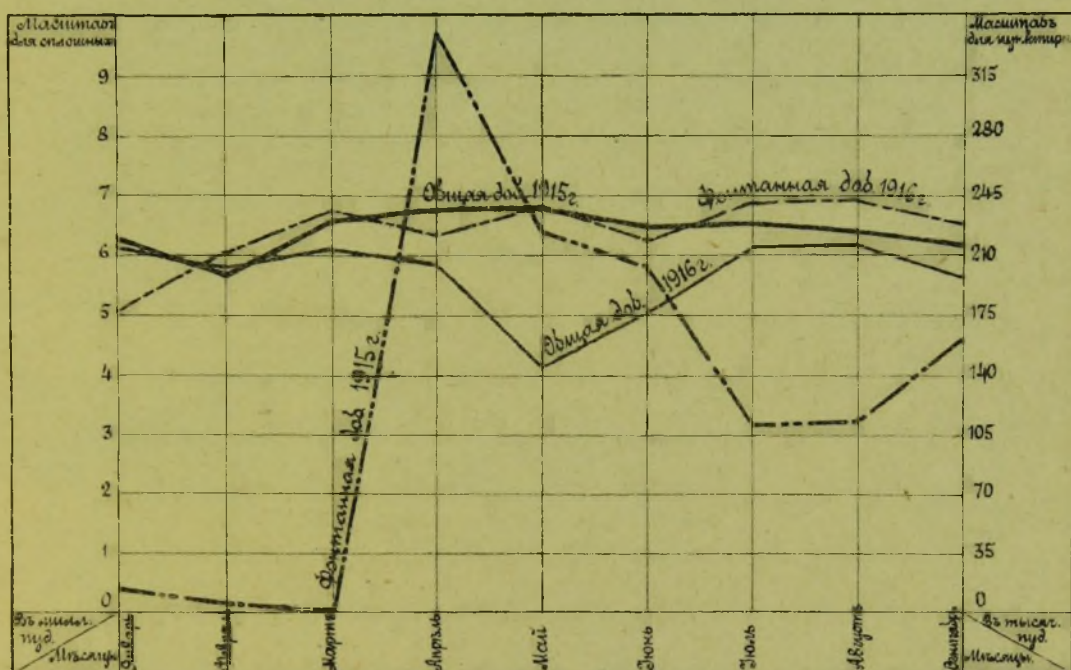
Общая и фонтанная добыча нефти въ Ново-Грозненскомъ районѣ за Январь—Сентябрь 1915 г. и Январь—Сентябрь 1916 г.



Въ 1915 г. фонтанной нефти нѣтъ, въ Январѣ 1916 г.—фонтанной нефти 485 т. п.

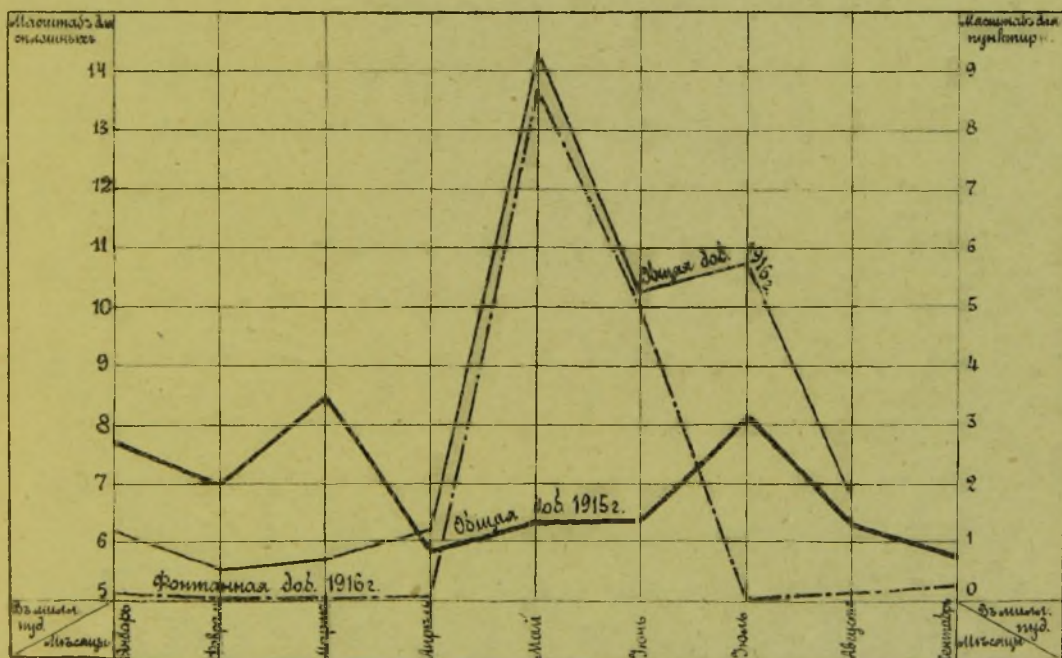
Діаграмма 15.

Общая и фонтанная добыча нефти на старой пл. Грозненского района за Январь—Сентябрь 1915 г. и Январь—Сентябрь 1916 г.



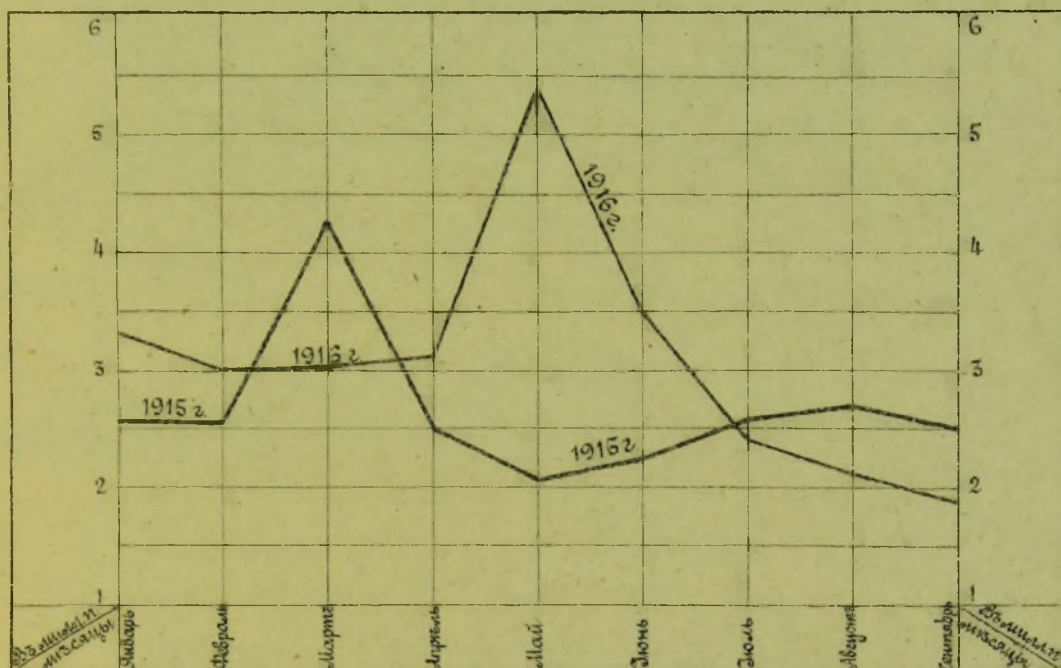
Діаграмма 16.

Общая и тартальная добыча нефти въ Биби-Эйбатъ за 9 мѣс. 1915 г. и 9 мѣс. 1916 г.



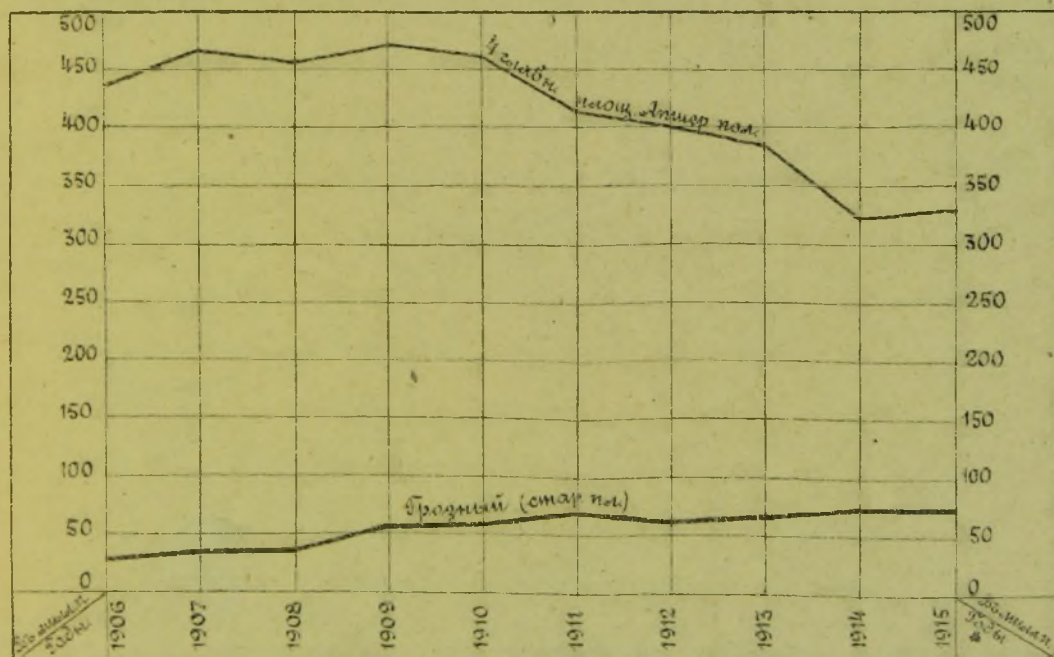
Діаграма 17.

Измѣненіе добычи за 9 мѣс. 1915 и 1916 г. для Бинагадинской площади.



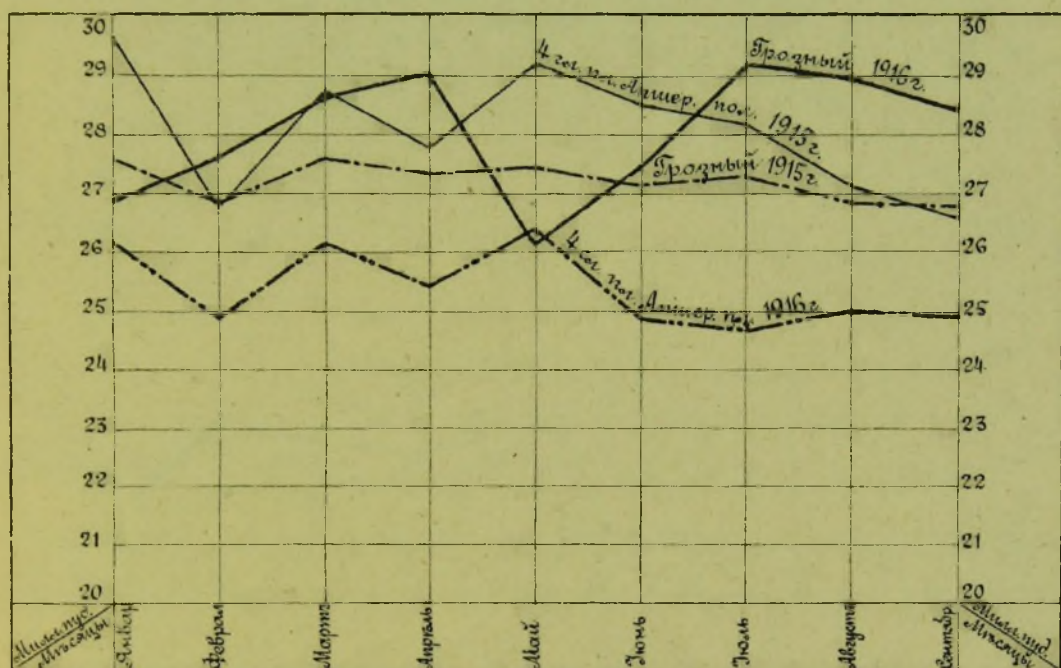
Діаграма 18.

Тартальная добыча за 1906—1915 г.г. для 4-хъ главныхъ площадей



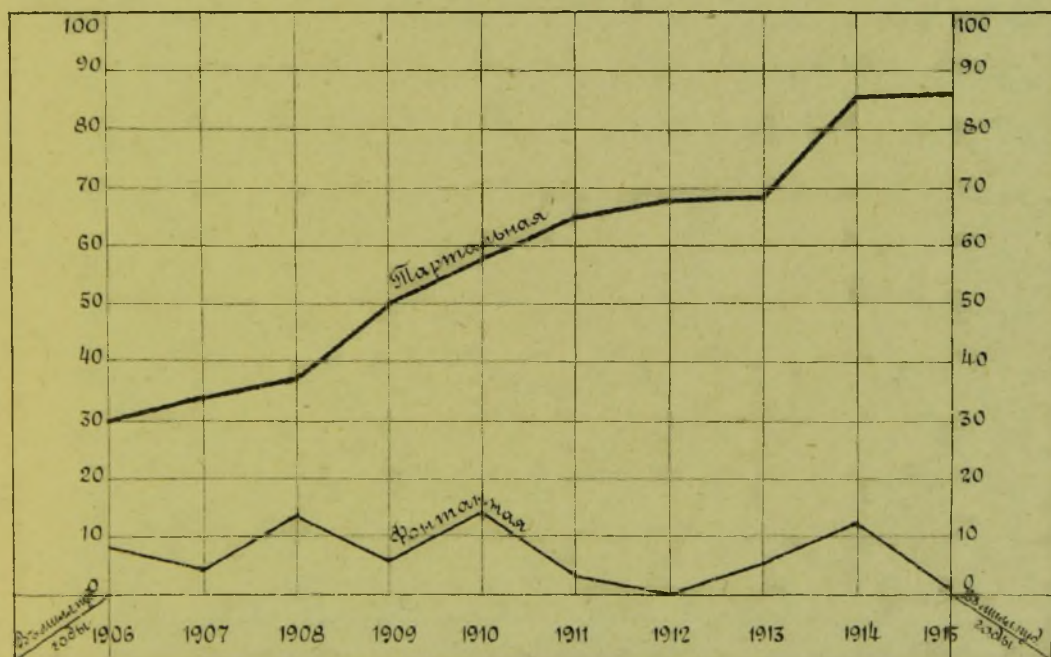
Діаграмма 19

Измѣненіе тартальной добычи нефти за 9 мѣс. 1915 и 1916 г.г. для 4 хъ главныхъ площадей Апшеронскаго полуострова и Грозненскаго района.



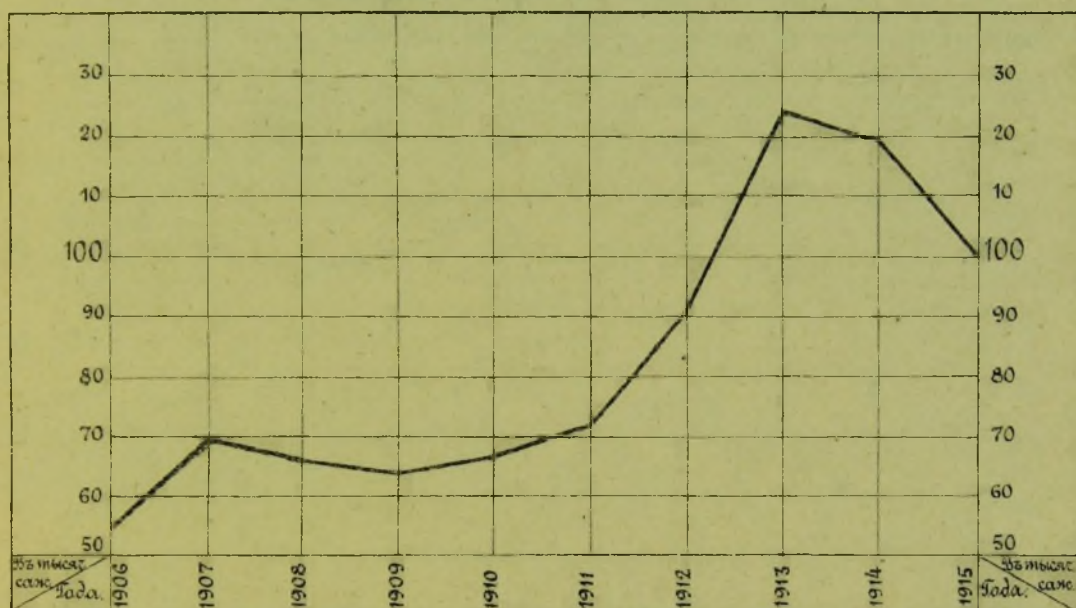
Діаграмма 20.

Добыча нефти фонтанной и тартальной въ Грозненскомъ районѣ за 1906—1915 г.г.



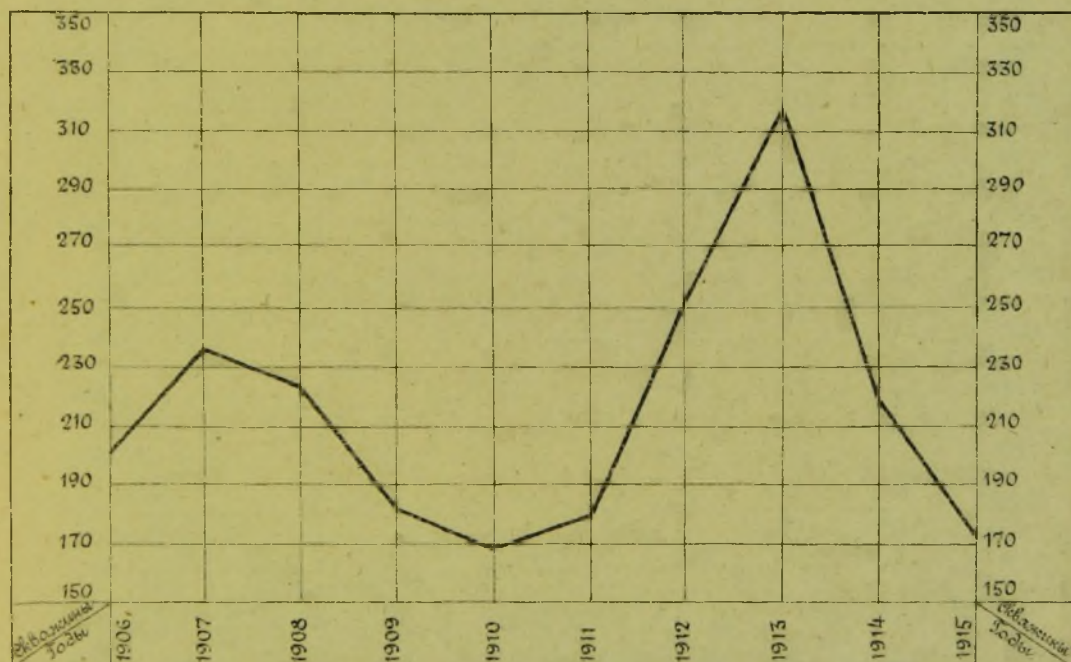
Діаграма 21.

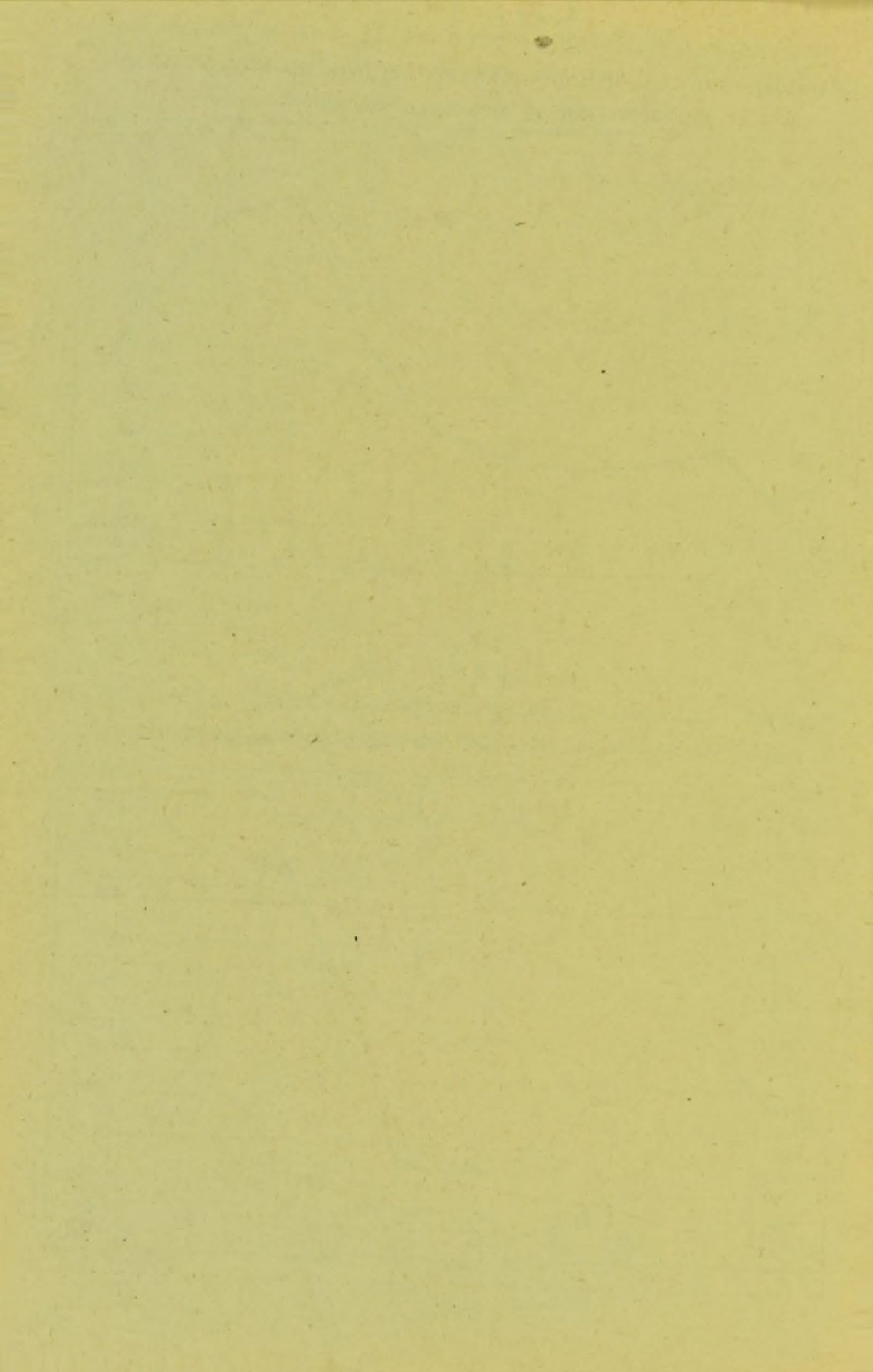
Количество пройденных сажень при бурении и углублении
за 1906—1915 г.г. для 4-х главных площадей Апшеронского
полуострова и Грозненского района.



Діаграма 22.

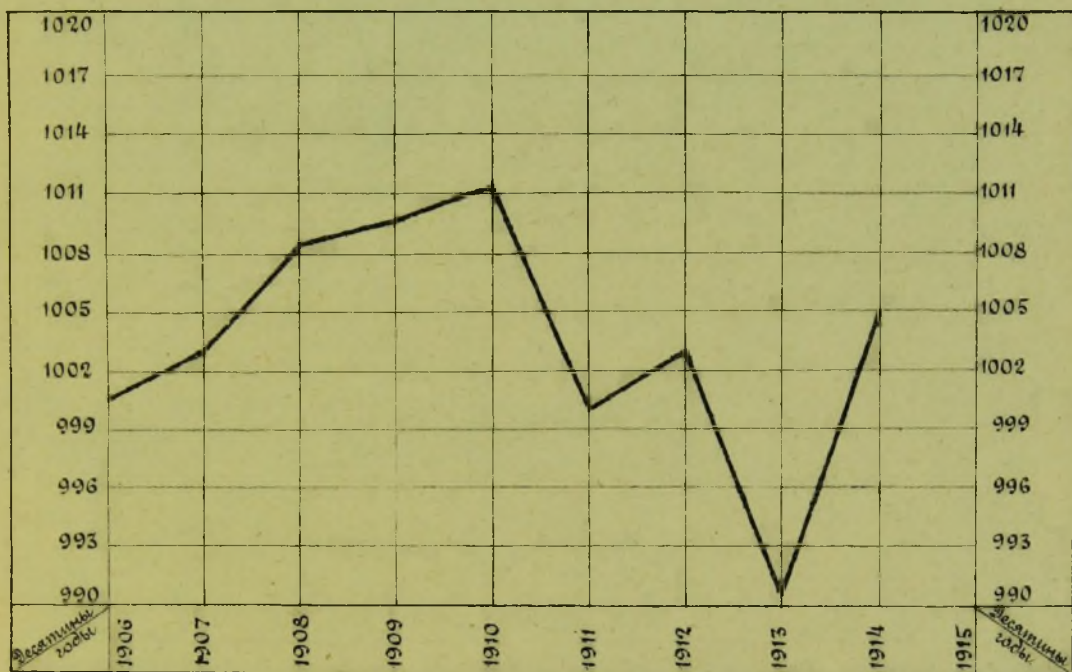
Изменение числа ежегодно закладываемых скважинъ съ 1906—1915 г.
для 4-х главных площадей Апшеронского полуострова.





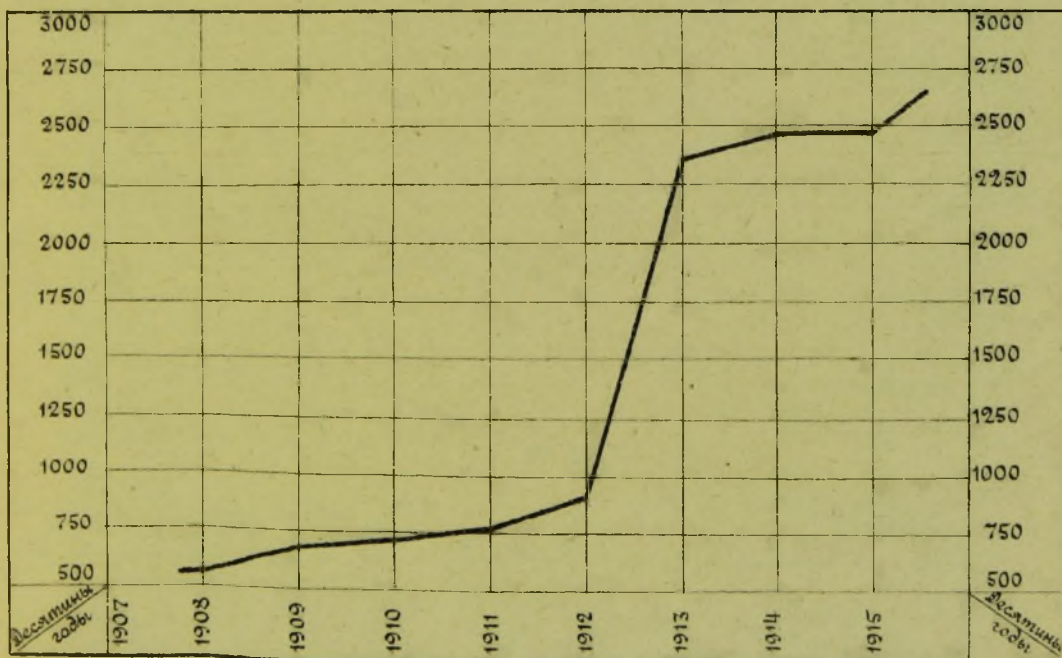
Діагра́мма 23.

Измѣненіе площади нефтяныхъ промысловъ съ 1906—1915 г.
на 4-хъ главныхъ площадяхъ Апшеронскаго полуострова.



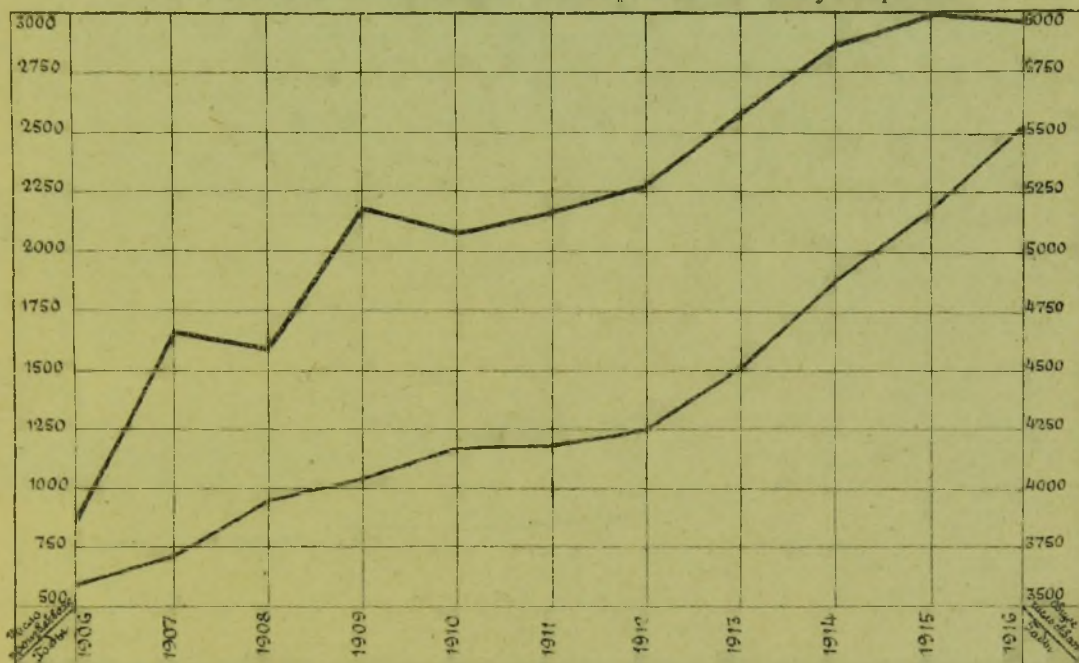
Діагра́мма 24.

Измѣненіе площади нефтяныхъ промысловъ въ Грозненскомъ
районѣ съ 1906 до 1916 г.



Діаграма 25.

Измѣненіе числа продуктивныхъ скважинъ на 1 Января съ 1906 по 1916 г., съ показаніемъ общаго числа скважинъ для 4-хъ главныхъ площадей Апшеронскаго полуострова.

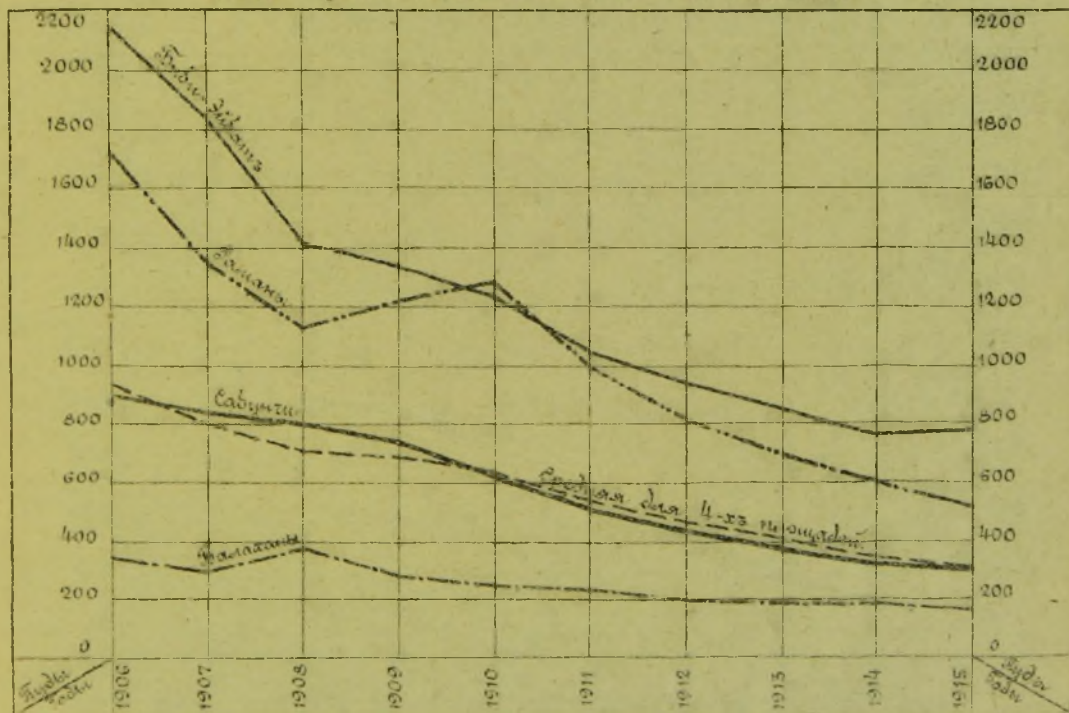


лѣвый масштаб

правый масштаб.

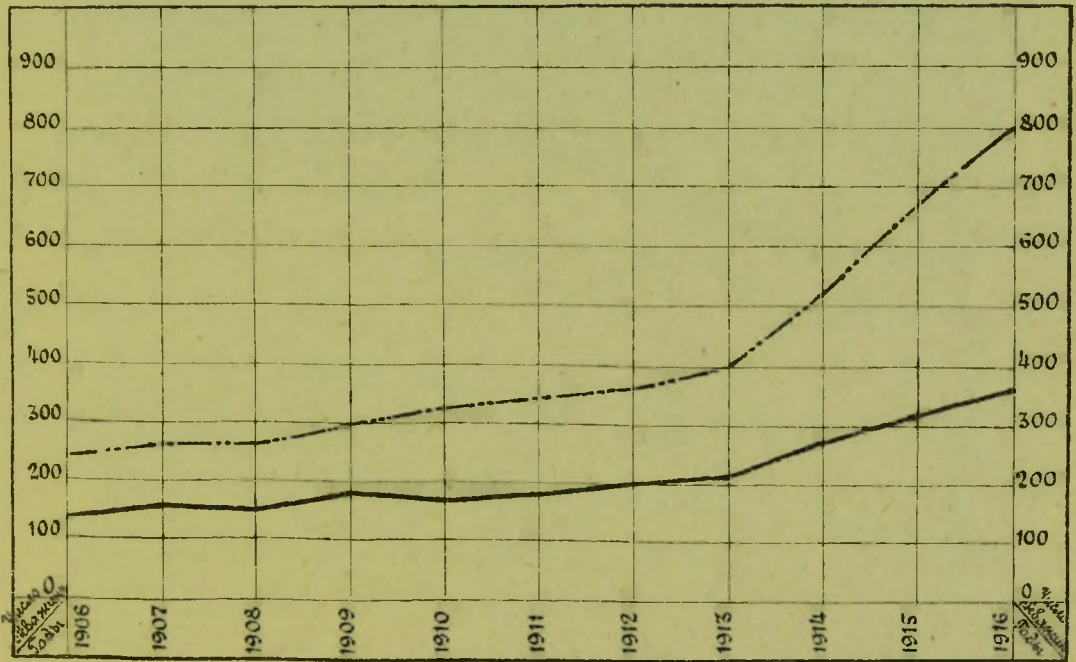
Діаграма 26.

Суточная добыча производительныхъ скважинъ на площадяхъ: Балаханской, Сабунчинской, Раманинской и Биби-Эйбатской и общая суточная добыча для 4-хъ площадей.



Діаграмма 27.

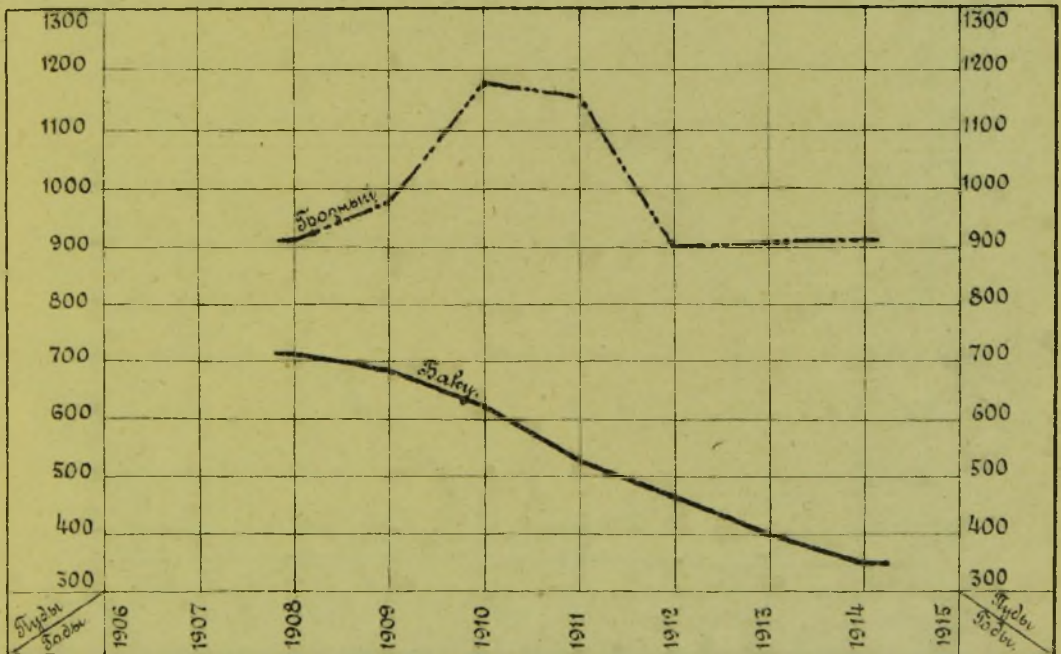
Измѣненіе общаго числа скважинъ и продуктивныхъ
въ Грозненскомъ районѣ съ 1906 по 1916 г.



----- общее число скважинъ.
—— число производительныхъ скважинъ

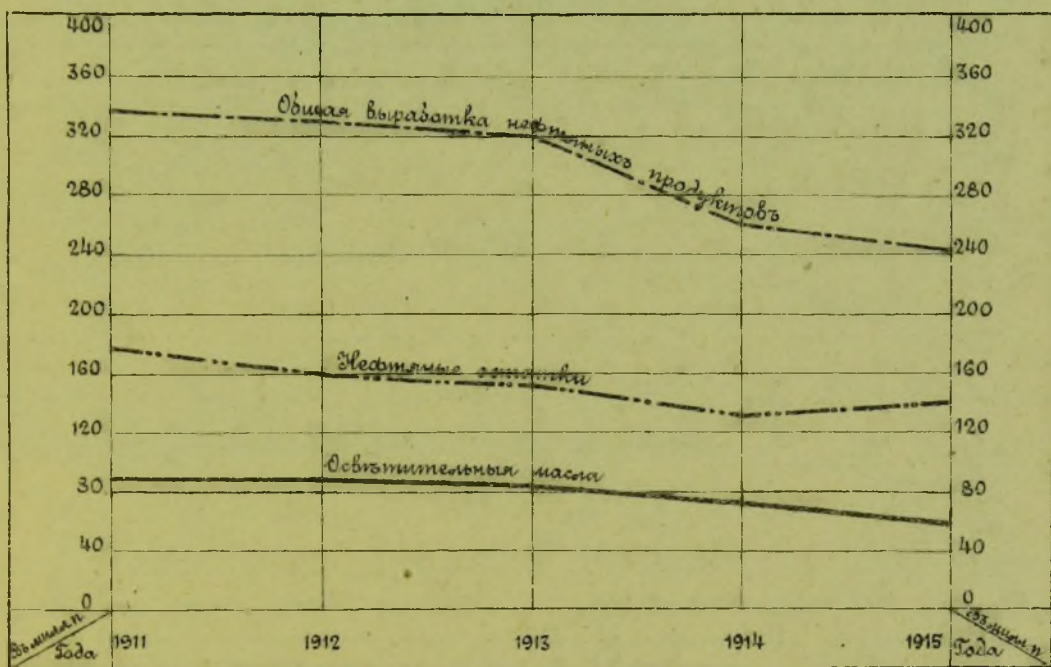
Діаграмма 28.

Суточная добыча производительныхъ скважинъ за 1906 – 1915 г.г.
для Грозненскаго и Бакинскаго районовъ.



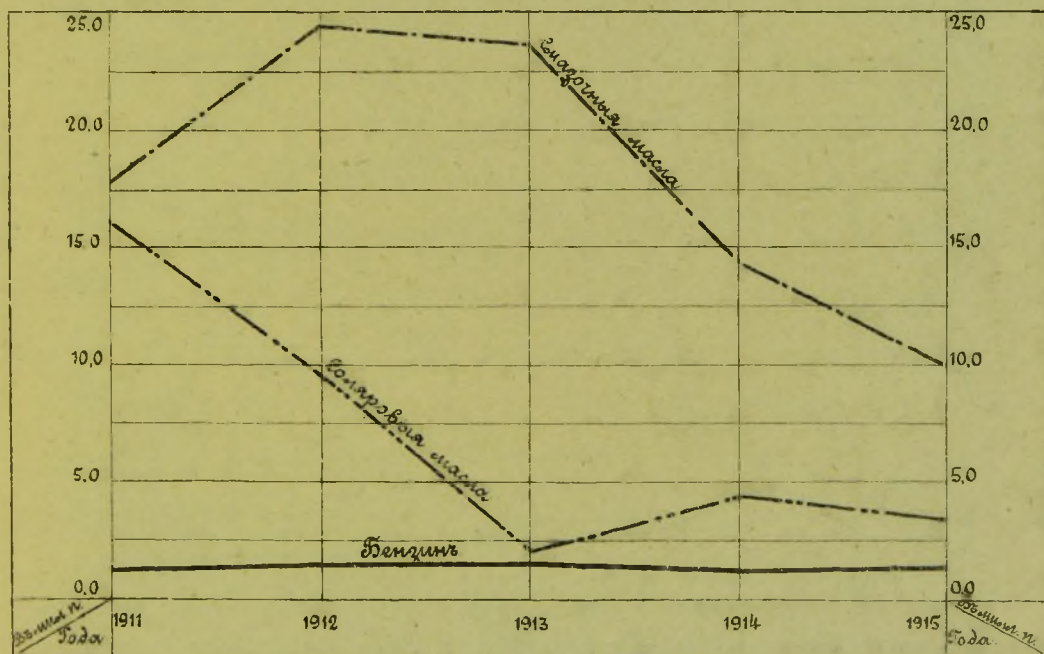
Діаграмма 29.

Выработка нефтяныхъ продуктовъ въ Бакинскомъ заводскомъ районѣ за 1911—1915 г.г.



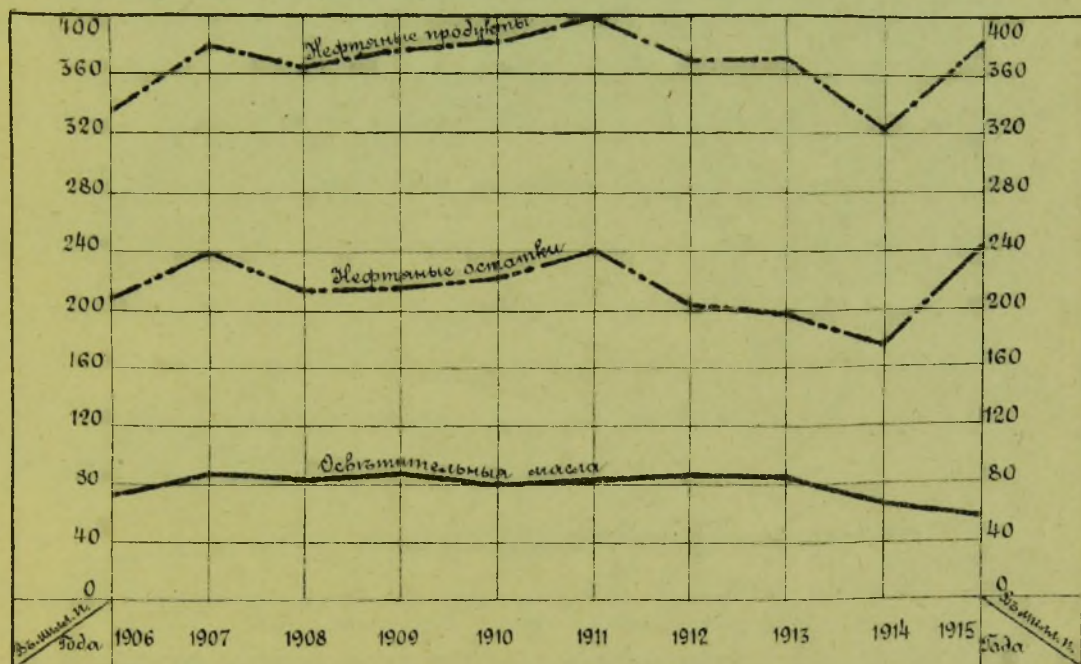
Діаграмма 29'.

Выработка нефтяныхъ продуктовъ въ Бакинскомъ заводскомъ районѣ за 1911—1915 г.г.



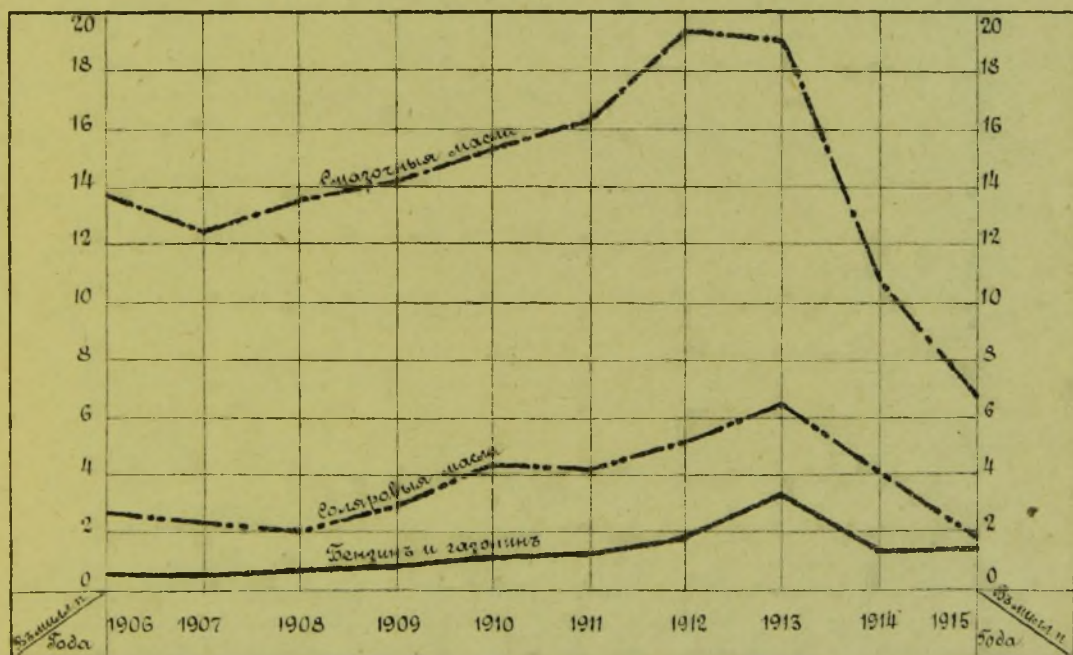
Діаграмма 30.

Измѣненіе вывоза изъ Баку нефтяныхъ продуктовъ
въ 1906—1915 г.г.



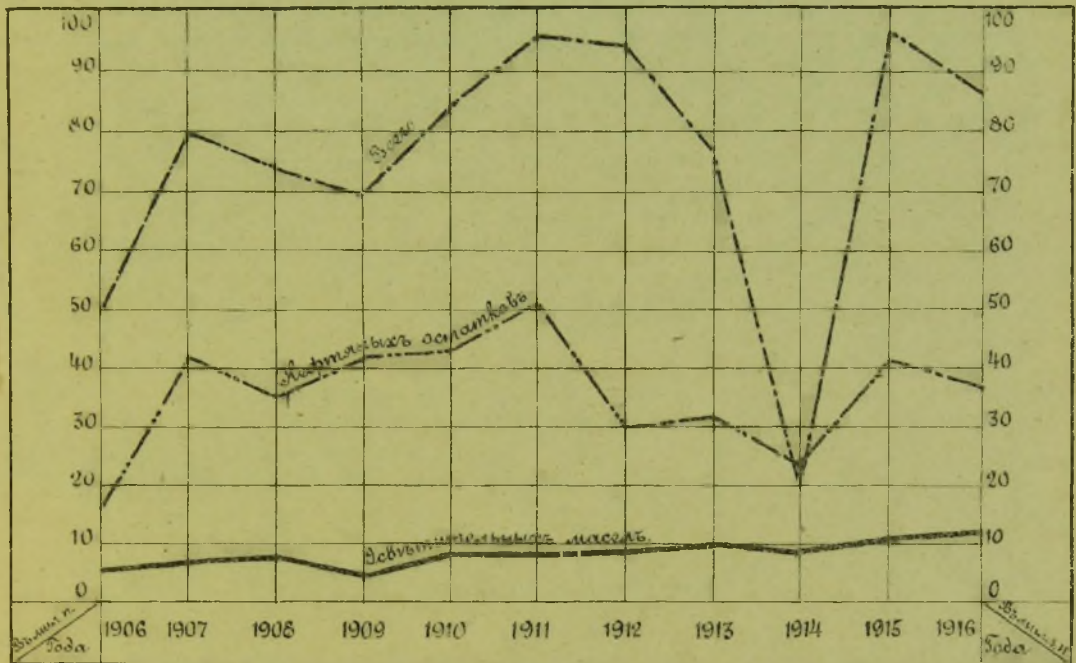
Діаграмма 30¹

Измѣненіе вывоза изъ Баку нефтяныхъ продуктовъ
въ 1906—1915 г.г.



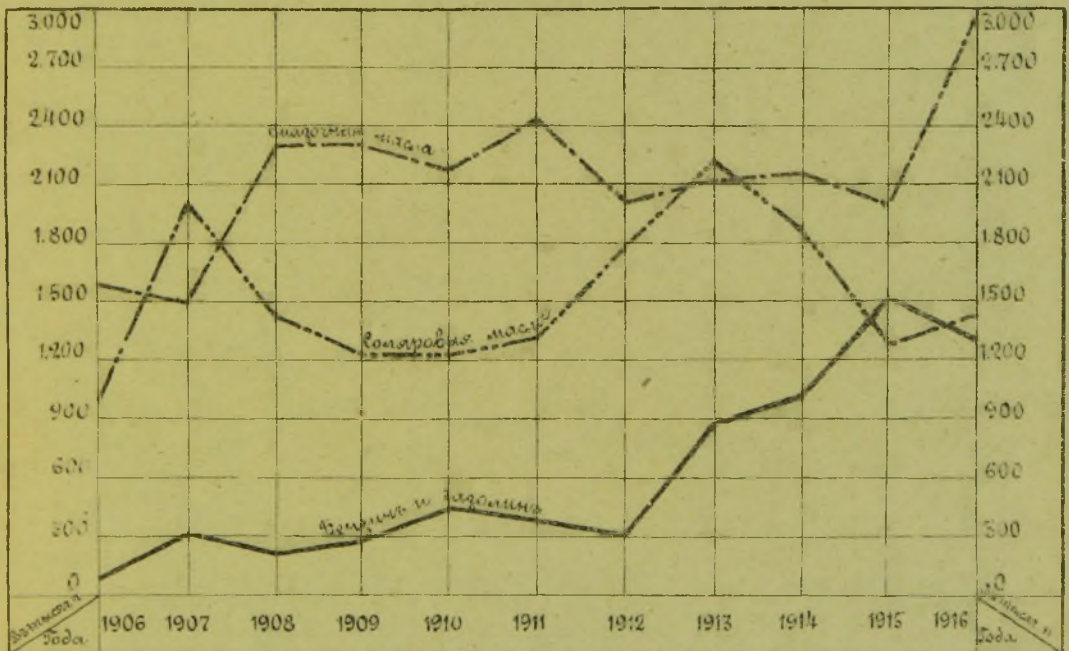
Діаграма 31.

Измѣненіе запаса нефтяныхъ продуктовъ въ гор. Баку
на 1 Января съ 1906 по 1916 г.



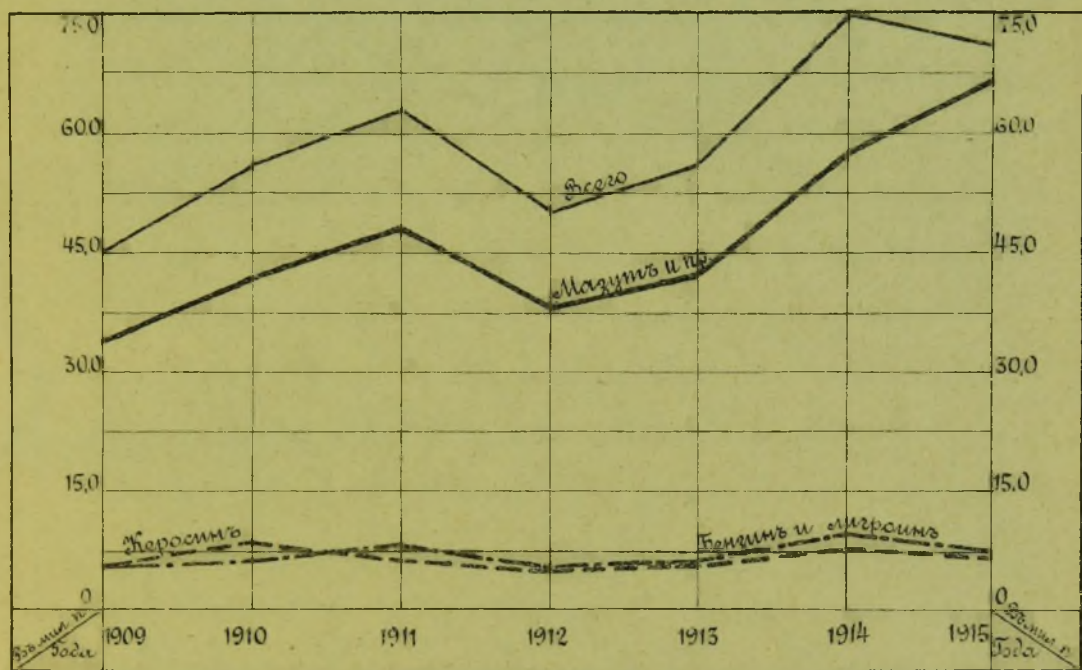
Діаграма 31'.

Измѣненіе запаса нефтяныхъ продуктовъ въ гор. Баку
на 1 Января съ 1906 по 1916 г.



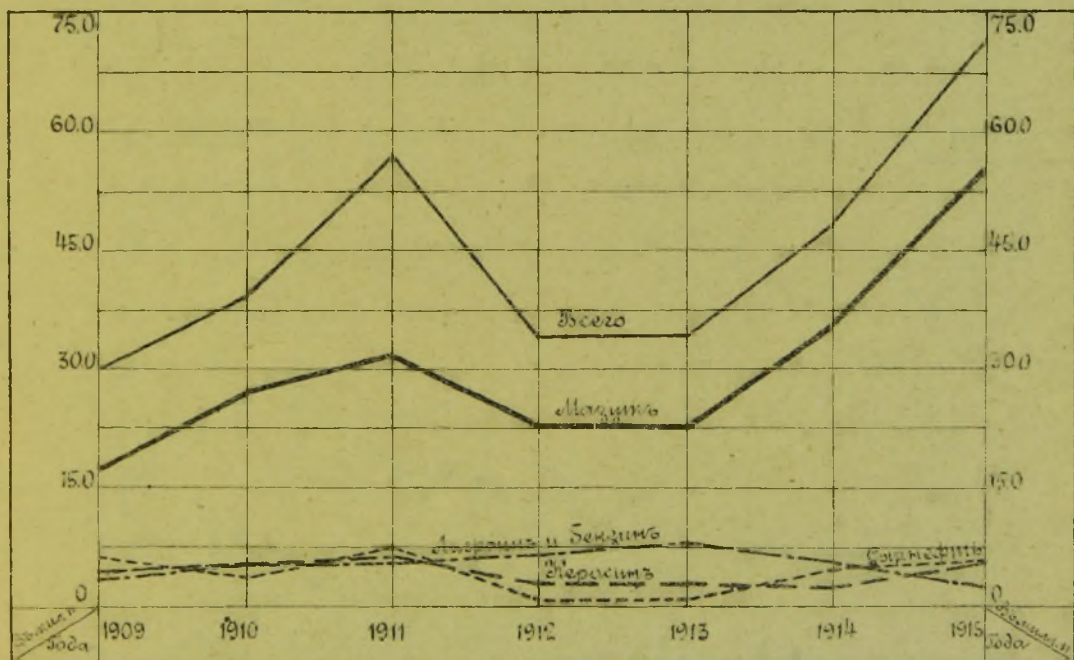
Діаграмма 32.

Выработка нефтяныхъ продуктовъ нефтеперегонными заводами
въ гор. Грозномъ съ 1909 по 1915 г.



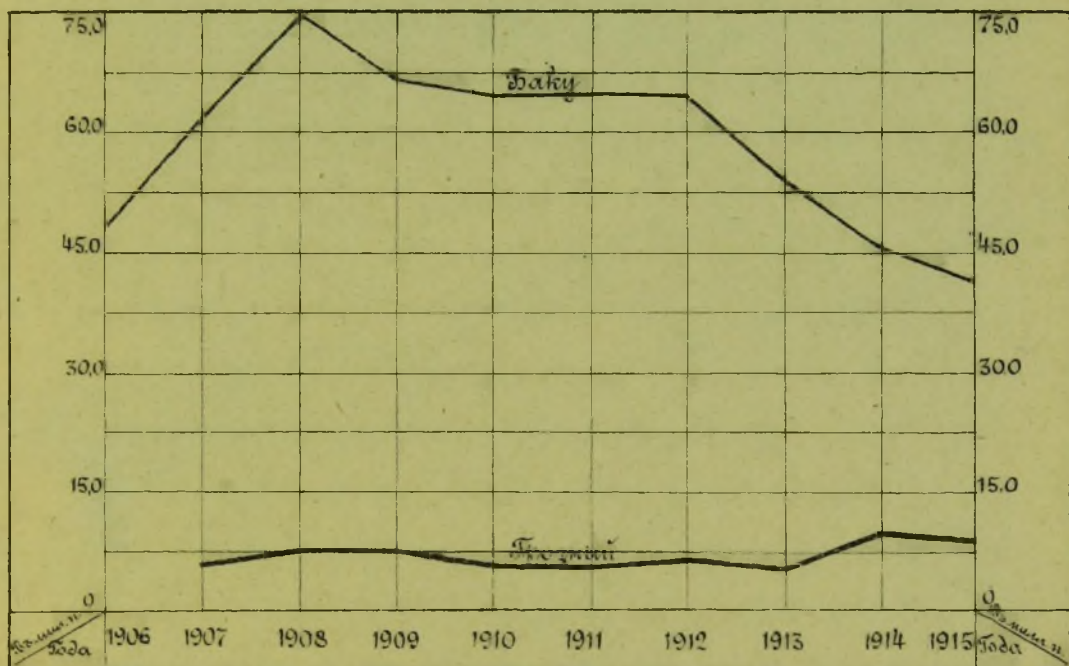
Діаграмма 33.

Вывозъ нефтяныхъ продуктовъ изъ гор. Грознаго
съ 1909 по 1915 г.



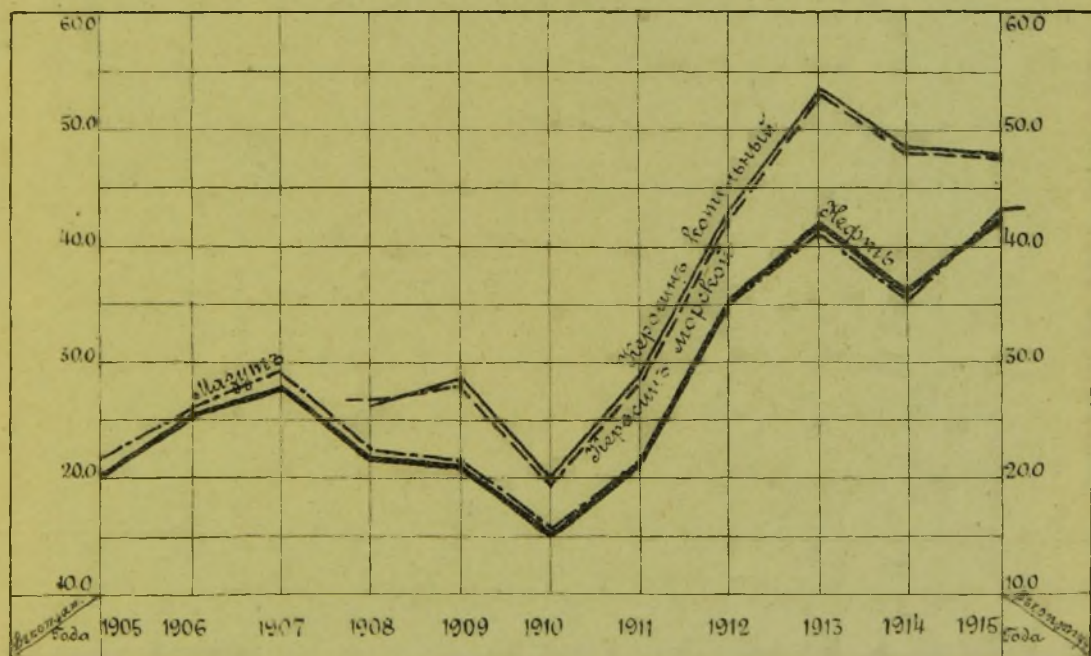
Діаграма 34.

Потребленіе жидкаго топлива на промыслахъ Бакинскаго
и Грозненскаго районовъ въ 1906—1915 г.г.



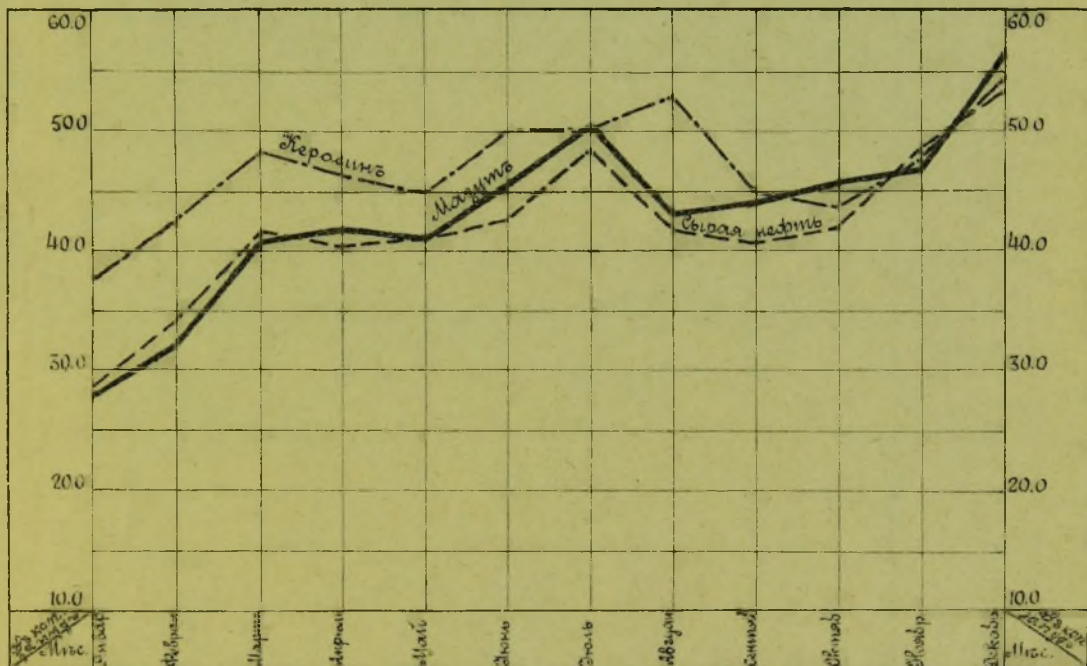
Діаграма 35.

Измѣненіе среднихъ годовыхъ цѣнъ на сырую нефть, мазуть
и керосинъ съ 1905 по 1915 г.



Діаграма 36.

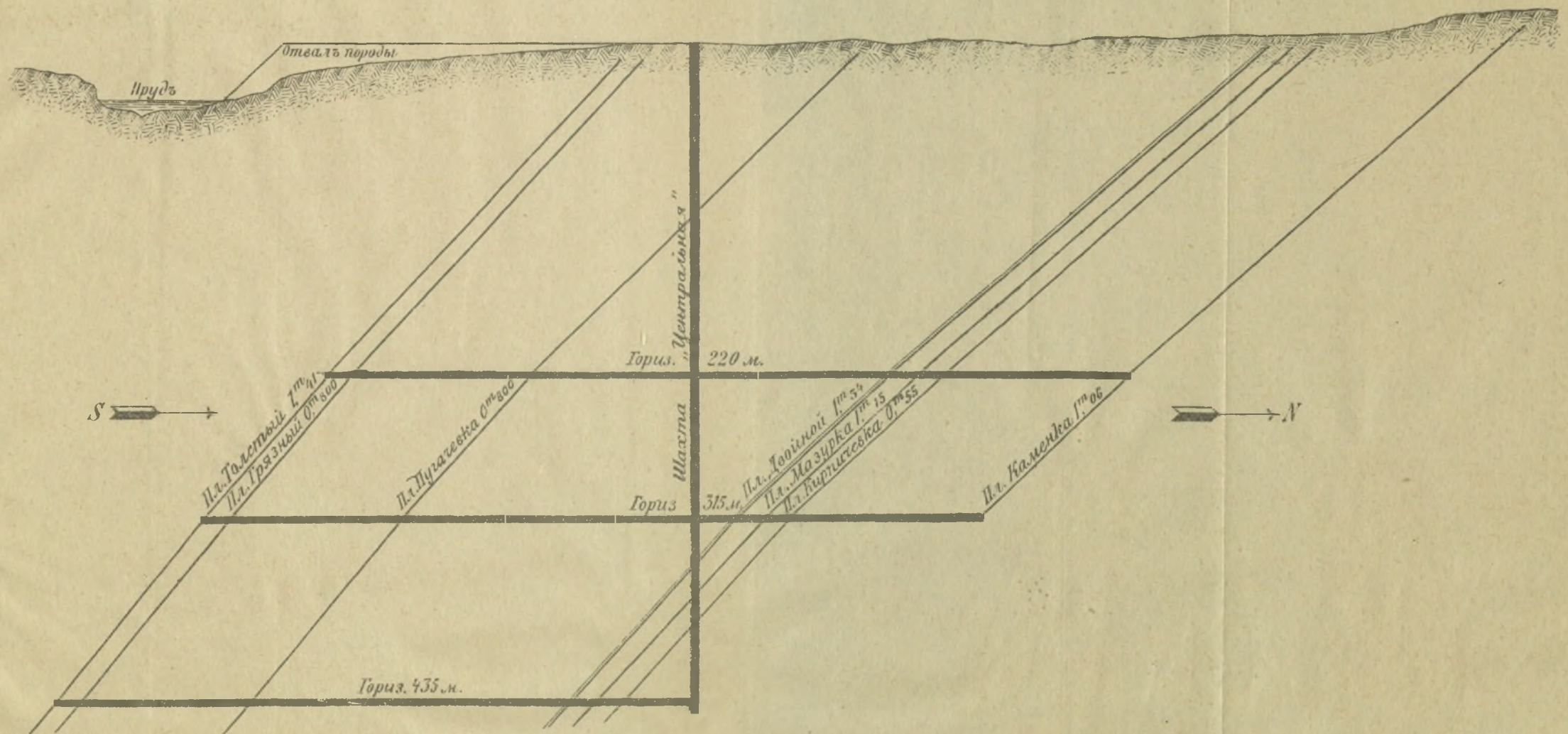
Колебання цѣнъ на сырую нефть, мазуть и керосинъ по мѣсяцамъ въ 1915 г.



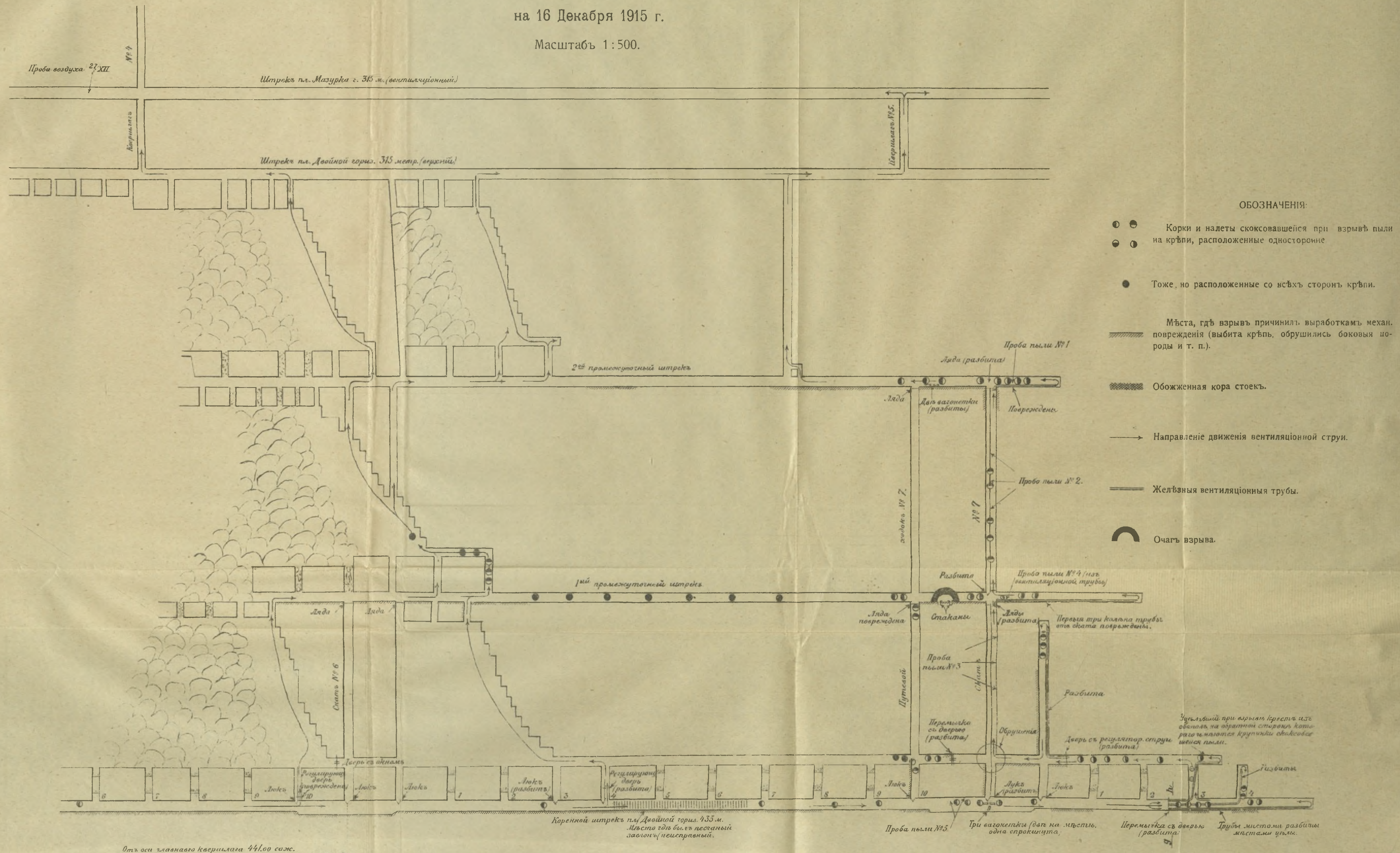
Щербиновскій к.-у. рудникъ.

Разрѣзъ по квершлагамъ гориз. 220, 315 и 435 м.

Масштабъ 1:4000.



Масштабъ 1:500.

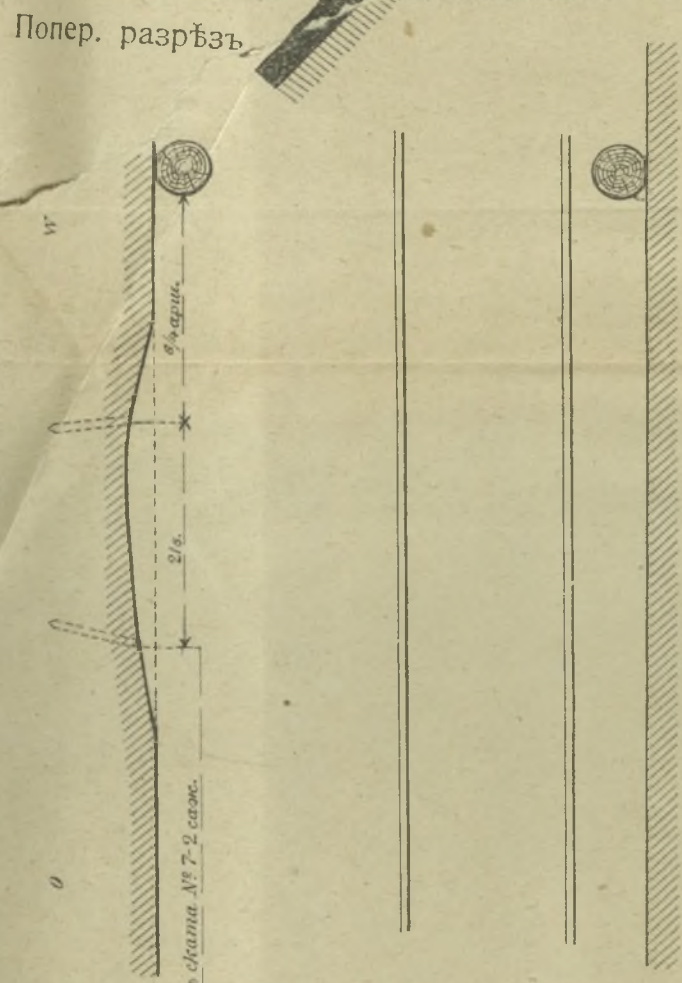
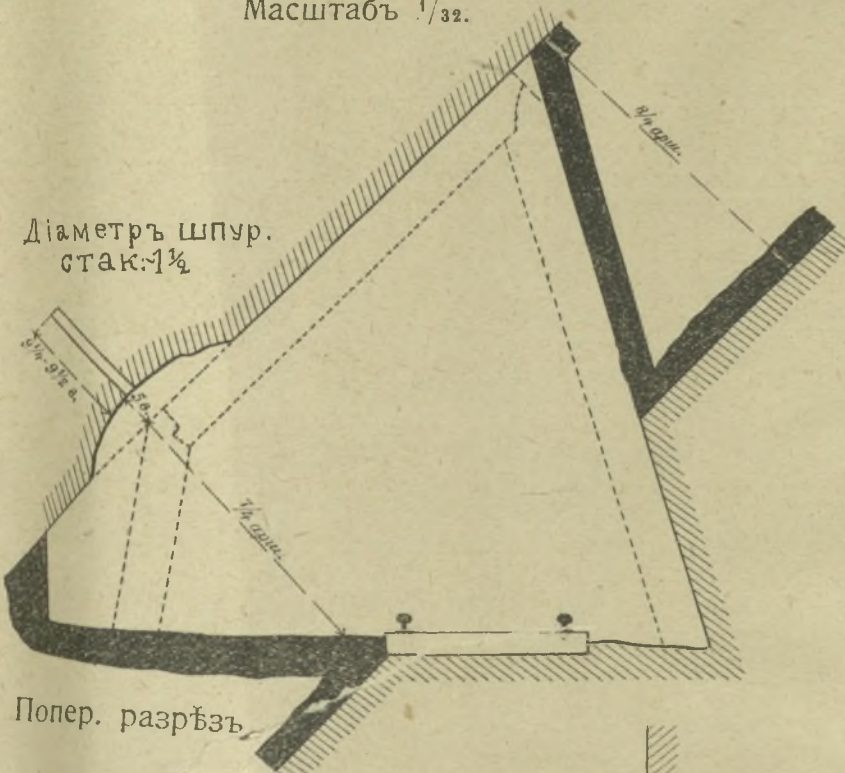


Первый промежуточный штрекъ
между скатомъ № 7 и путевымъ ходкомъ № 7.

Мѣсто расположенія и эскизъ шпуровъ,
выпаленыхъ подрядчикомъ Дан. Щербинымъ.

Масштабъ $1/32$.

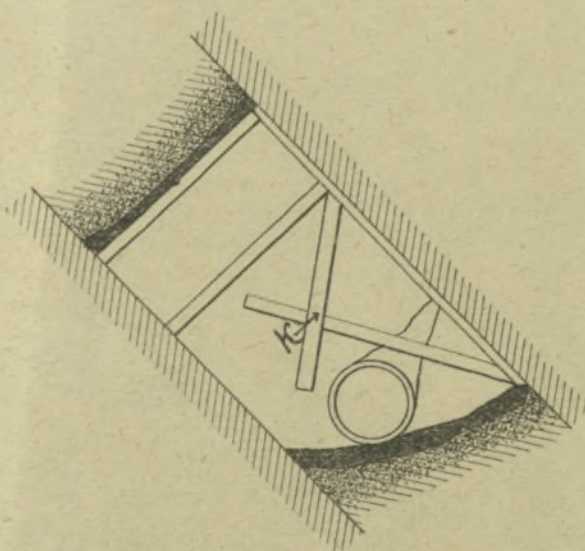
Диаметръ шпур.
стак- $1\frac{1}{2}$



Горизонт. разрѣзъ

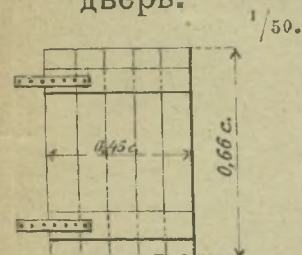
Параллельная воздушная выработка
надъ основнымъ штрекомъ къ востоку отъ печи № 3.

Мѣсто, гдѣ найденъ крестъ (К) изъ обалопъ,
уцѣлѣвшій при взрывѣ.

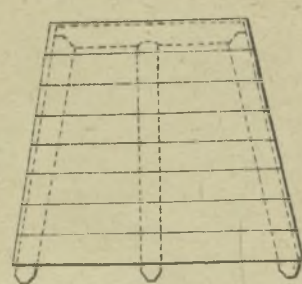


Попер. разрѣзъ.

Вентиляционная
дверь.

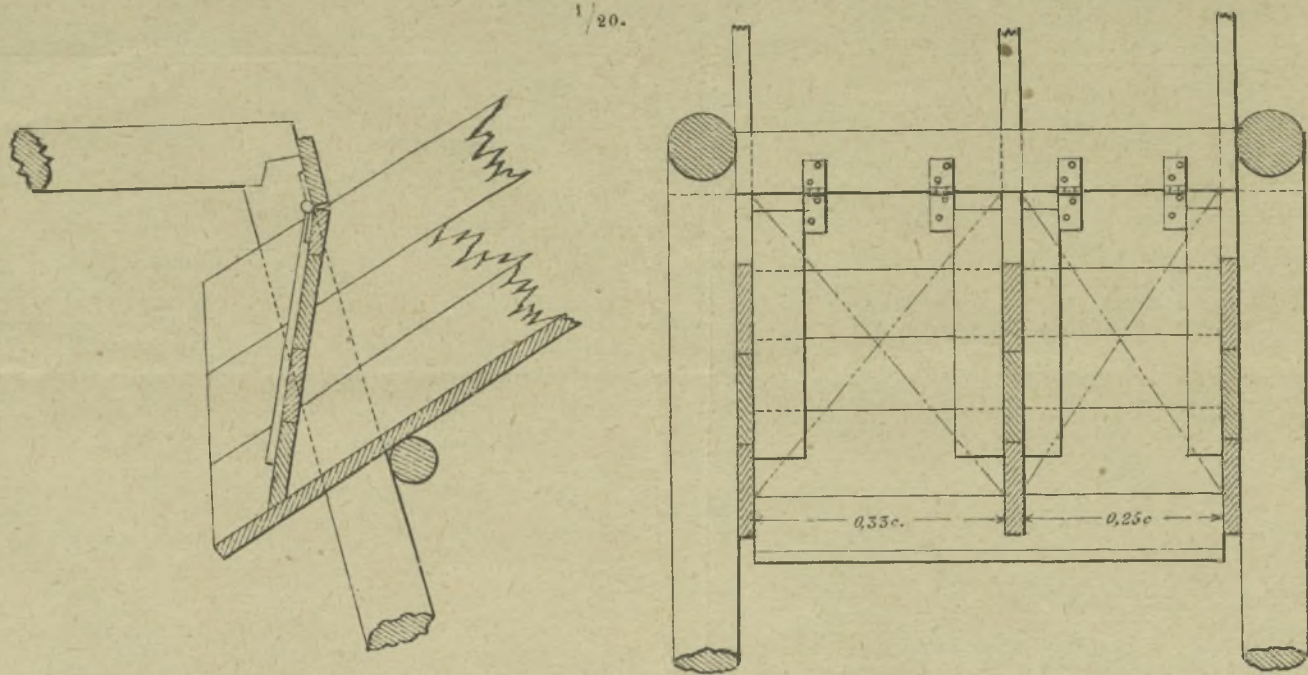


Разрѣзъ ab.



Люки.

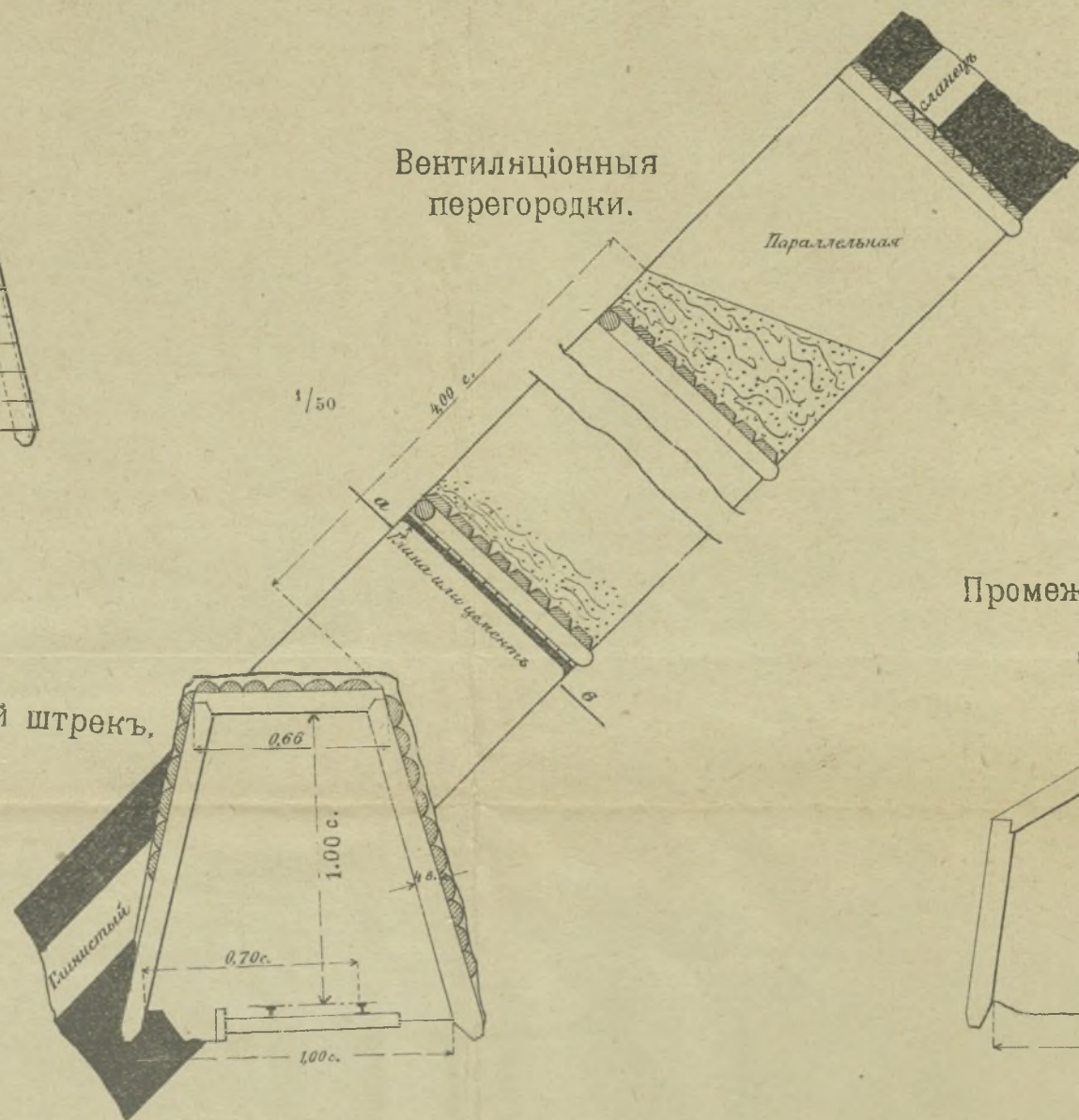
$1/20$.



Вентиляционные
перегородки.

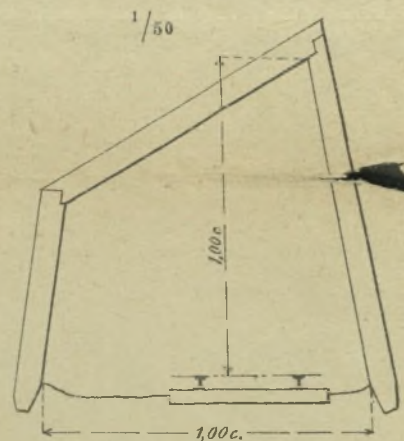
$1/50$

Коренной штрекъ.



Промежуточный штрекъ.

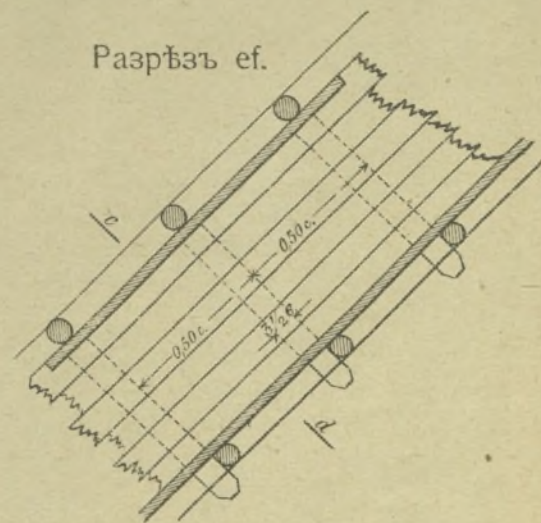
$1/50$



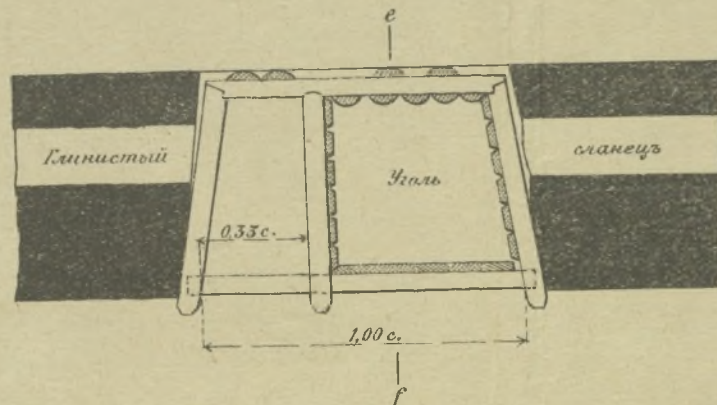
Скатъ.

Разрѣзъ ef.

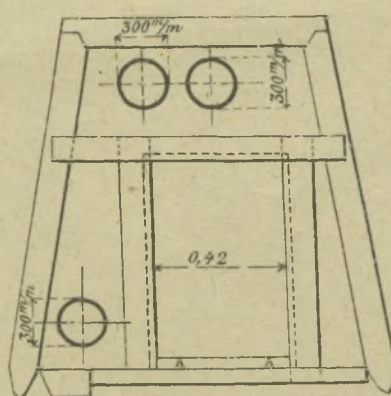
$1/50$



Разрѣзъ cd.

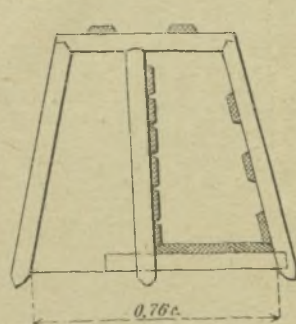


Разрѣзъ gh.



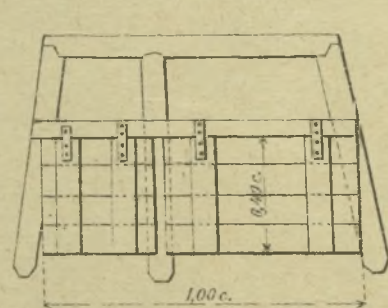
Печи и ходки.

$1/50$

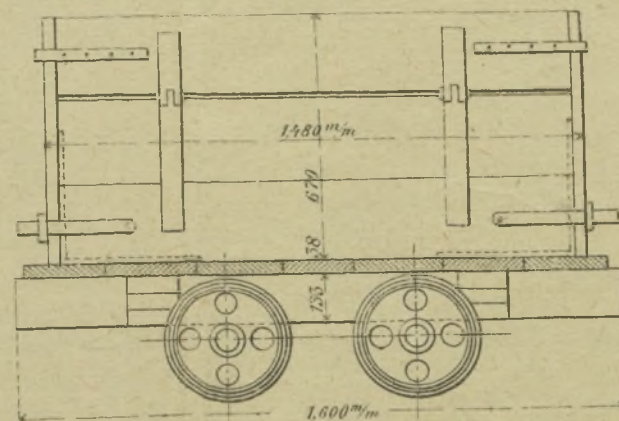
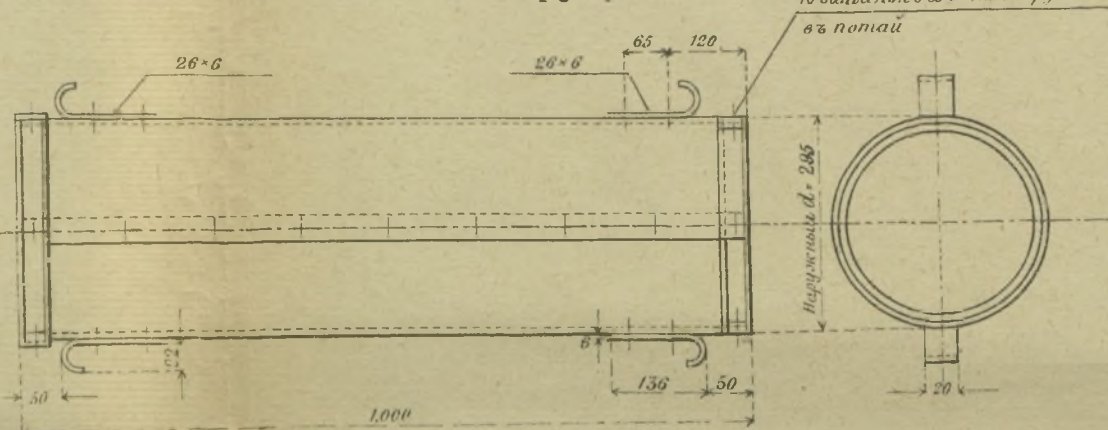


Ляда.

$1/50$



Звено вентиляционной трубы.



Вагонъ для промежуточныхъ штрековъ.

$1/20$.

Масштабъ 1:1000.

Диаграмма разрушеній, причиненныхъ взрывомъ.

Обааъ всякого бока въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и угля
 Крыльи выбиты паче стѣнъ, образуя такоя породы, лежащая на крыльи.
 Крыльи выбиты мѣстами, образуя такоя породы, лежащая на крыльи
 отсутствіе обрушеній.

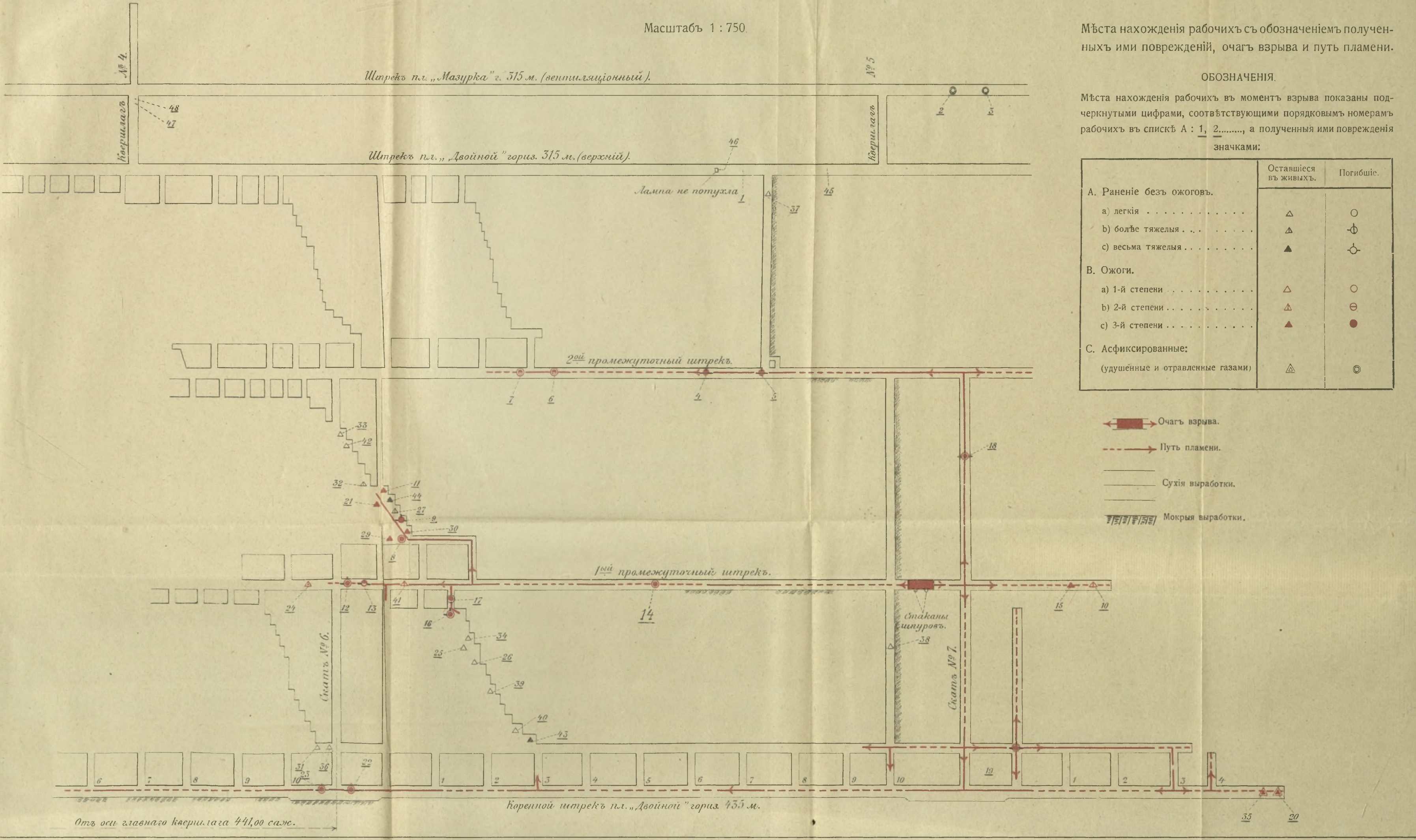
Списокъ „А“ рабочихъ

убитыхъ, раненыхъ и не пострадавшихъ отъ взрыва 16 декабря 1915 г.
Щербиновскій рудникъ.

У б и т ы е.				Р а н е н ы е.			
№№ по ранку.	Рабо- чіе №№	Ф А М И Л И И.	Родъ работы.	№№ по ранку.	Рабо- чіе №№	Ф А М И Л И И.	Родъ работы.
1	1628	Грунинъ, Дмитрій .	Лампоносъ.	24	188	Сѣверинновъ, Георг.	Крѣпильщ.
2	670	Мишинъ, Прокофій	Вагонщикъ	25	231	Ковнеровъ, Сергѣй .	"
3	634	Лебедкинъ, Лавр. .	"	26	299	Дробный, Тадеушъ	Забойщикъ.
4	831	Азаренко, Дан. . .	Лѣсогонъ.	27	321	Ракитянский. Пор.	"
5	894	Киценко, Павелъ . .	"	28	390	Семененко, Яковъ	Десятникъ.
6	145	Калгановъ, Иванъ	Крѣпильщ.	29	483	Ильичевъ, Иванъ	Отгребщикъ.
7	1460	Дорофѣевъ, Дм. . .	"	30	545	Прилѣпскій, Ал.	Забойщикъ
8	1729	Мишинъ, Сергѣй . .	"	31	1148	Ковнеровъ, Василій	Отгребщикъ
9	929	Деркачъ, Григорій .	Забойщикъ.	32	1181	Клевцовъ, Иванъ. .	Забойщикъ.
10	528	Пятиновъ, Яковъ . .	Вагонщикъ.	33	1306	Бородинъ, Кондр. .	"
11	896	Ковнеровъ, Влад. . .	Забойщикъ.	34	1401	Корнюховъ, Яковъ .	"
12	520	Леухинъ, Иванъ . .	Крѣпильщ.	35	1451	Мальковский *), Ив.	Вагонщикъ.
13	566	Гороховъ, Иванъ . .	Вагонщикъ.	36	959	Гончаровъ, Василій	Отгребщикъ.
14	772	Савостинъ, Ант. . .	Бурильщ	37	1256	Киценко, Алекс. . .	Лѣсогонъ.
15	1791	Хаймаиовъ, Петръ .	Забойщикъ.	38	1472	Щербина, Дан. . . .	Подрядч.
16	1115	Тетушкинъ, Мих. . .	"	39	1549	Ковалевъ, Михаилъ	Забойщикъ,
17	1024	Бурлака, Ант. . . .	"	40	1754	Боровлевъ, Кузьма .	"
18	553	Свѣчкарь, Иванъ . .	Крѣпильщ.	41	1837	Гордѣевъ, Михаилъ	Вагонщикъ.
19	501	Гетинъ, Николай . .	Забойщикъ.	42	1873	Уточкинъ, Леонъ . .	Забойщикъ.
20	836	Маховъ, Никифоръ .	"	43	1228	Левкинъ, Василій .	"
21	313	Айзетуловъ	Крѣпильщ.	44	454	Волкъ *), Павелъ .	"
22	1511	Болтенко, Николай.	Насыпщикъ.	*) Умерли въ боль- ницѣ не приходя въ сознаніе.			
23	1034	Лукьянченко, Ив. .	Дорожн.				
Н е п о с т р а д а в ш і е.							
45	4	Бойко, Григорій . .	Десятникъ.	51	1169	Яновенко, Ал. . . .	Бурильщ.
46	1200	Новиковъ, Дмитрій	Рѣштачн.	52	361	Луценко, Григорій	"
47	946	Поляковъ, Никиф.	Крѣпильщ.	53	276	Мозолевскій	"
48	879	Поляковъ, Кириллъ	"	54	1325	Березовскій, Клим.	Забойщикъ
49	258	Луневъ, Степанъ . .	"	55	242	Енинъ	Крѣпильщ.
50	1885	Двячкинъ, Иванъ . .	Подрядч.	56	1015	Переберій	Коногонъ.

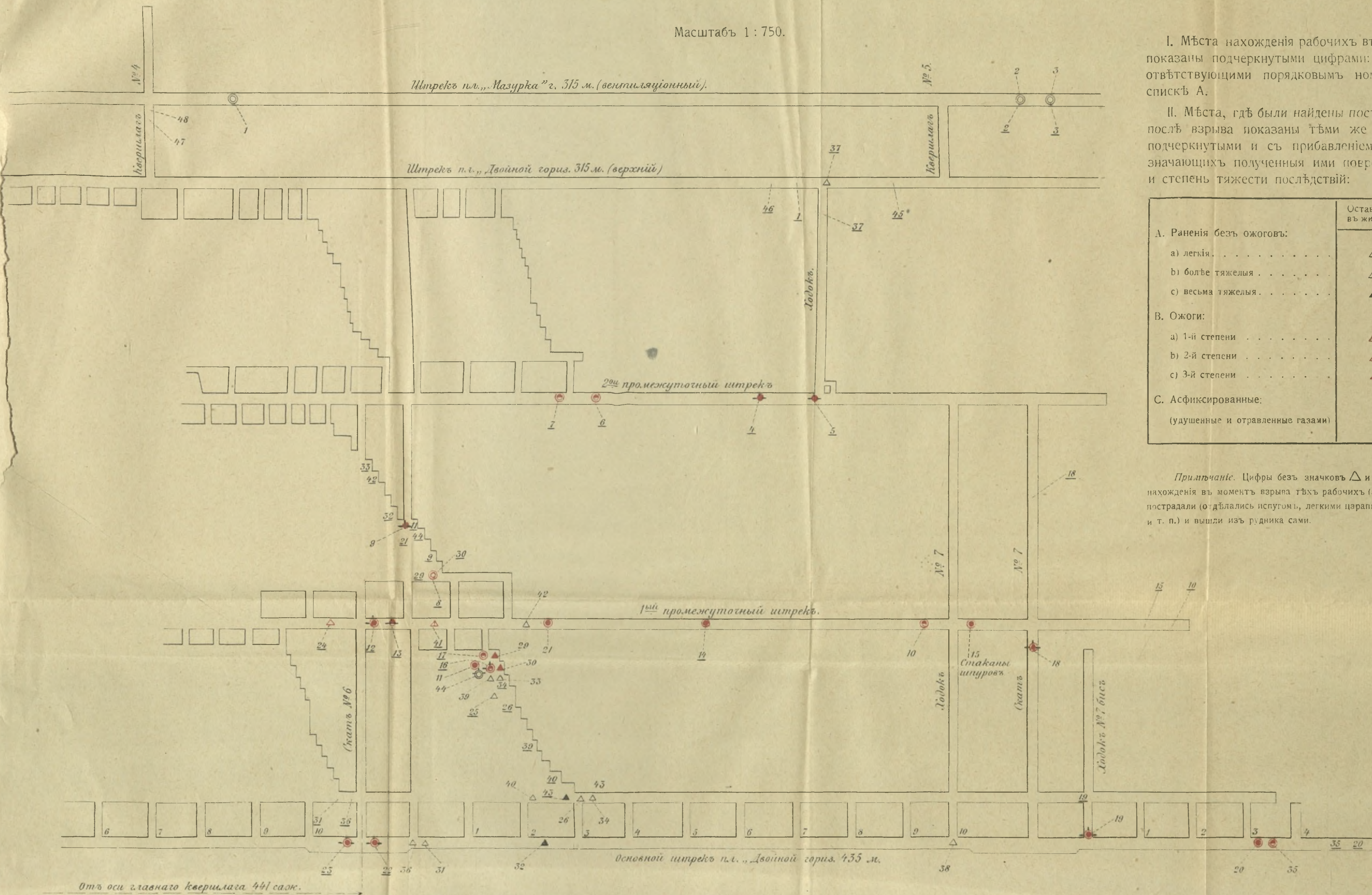
Восточное крыло пласта „Двойной“ гориз. 315—435 м. Щербиновскаго рудника на 16 декабря 1915 г.

Масштабъ 1 : 750.



Восточное крыло пласта „Двойной“ гориз. 315—435 м. Щербиновскаго к-у. рудника на 16 декабря 1915 г.

Масштабъ 1 : 750.



I. Мѣста нахождения рабочихъ въ моментъ взрыва показаны подчеркнутыми цифрами: 1, 2..... 56, соотвѣствующими порядковымъ номеромъ ихъ въ списокъ А.

II. Мѣста, гдѣ были найдены пострадавшіе рабочіе послѣ взрыва показаны тѣми же цифрами, но не подчеркнутыми и съ прибавленіемъ значковъ обозначающихъ полученныя ими поврежденія, а равно и степень тяжести послѣдствій:

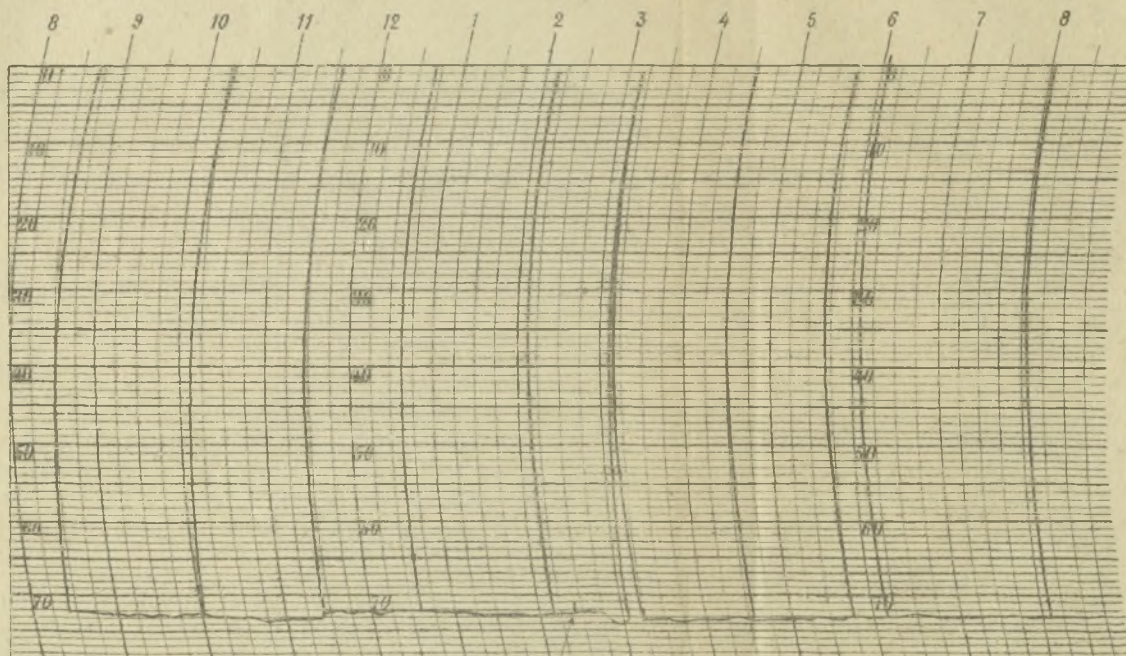
	Оставшіеся въ живыхъ.	Погибшіе.
А. Раненія безъ ожоговъ:		
а) легкія	△	○
б) болѣе тяжелыя	△	○
в) весьма тяжелыя	▲	○
В. Ожоги:		
а) 1-й степени	△	○
б) 2-й степени	△	○
в) 3-й степени	▲	●
С. Асфиксированные: (удушенные и отравленные газами)		
	△	◎

Примѣчаніе. Цифры безъ значковъ △ и ○ обозначаютъ мѣста нахождения въ моментъ взрыва тѣхъ рабочихъ (№№ 45—57), которые не пострадали (отдѣлались испугомъ, легкими царапинами, легкими ушибами и т. п.) и вышли изъ рудника сами.

Діаграммы.

Ф и г. 1.

Копія діаграммы самопишущаго водяного депрессіометра при вентиляторѣ близъ вытяжной шахты «Пугачевка» Щербиновскаго рудника за день 16 Декабря 1915 г.

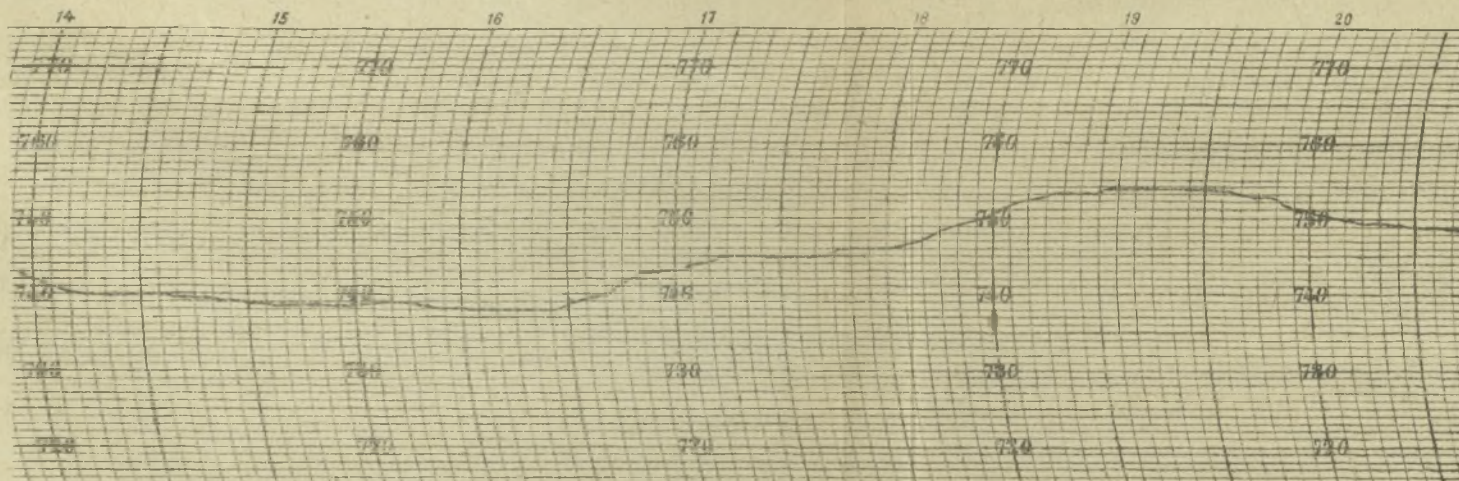


На діаграммѣ моментъ взрыва автоматически отмѣтился небольшимъ и кратковременнымъ паденіемъ депрессіи (см. стрѣлку на діаграммѣ).

Примѣчаніе. Діаграмма была наложена на барабанъ прибора нѣсколько неправильно, и взрывъ приходится на діаграммѣ приблизительно въ 2 ч. 20 м., а въ дѣйствительности онъ случился нѣсколько раньше 2 ч. дня.

Ф и г. 2.

Подлинная діаграмма самопишущаго барометра-анероида Щербиновскаго рудника за недѣлю съ 14 по 20 Декабря 1915 г.



Объ увеличеніи основнаго капитала акціонернаго Общества Челекенскихъ озокеритово-нефтяныхъ промысловъ Люборадъ	стр. 50
О продленіи срока для собранія второй части основнаго капитала нефтепромышленнаго акціонернаго Общества Эмба-Каспій	—
О продленіи срока для собранія первой части основнаго капитала нефтепромышленнаго акціонернаго Общества „Бензонафтъ“	—
О размѣрѣ премій по акціямъ дополнительнаго выпуска русскаго Общества для выдѣлки и продажи пороха	—
Объ утвержденіи устава Алтайскаго металлургическаго акціонернаго Общества	—
Объ утвержденіи устава русскаго сурьмянаго акціонернаго Общества	—
Объ измѣненіи и дополненіи устава Южно-Русскаго Днѣпровскаго металлургическаго Общества	—
Объ утвержденіи устава нефтепромышленнаго и торговаго акціонернаго Общества „Нефтяное Топливо“	—
Объ увеличеніи основнаго капитала Симскаго общества горныхъ заводовъ и первой на Уралѣ фабрики сельско-хозяйственныхъ машинъ и орудій	—
Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества „Уголь-Известъ“	—
Объ утвержденіи устава Сурахано-Зыхскаго нефтянаго и торговoproмышленнаго акціонернаго Общества	—
Объ измѣненіи устава Уральскаго акціонернаго Общества взрывчатыхъ веществъ	—
Объ измѣненіи устава акціонернаго общества „Лысьвенскій горный округъ наследниковъ графа Петра Павловича Шувалова“	—
Объ отчужденіи земли для надобностей Златоустовскаго казеннаго завода, Златоустовскаго горнаго округа, Уфимской губерніи	стр. 51
О разрѣшеніи найма для работъ по каменноугольному промыслу въ Сахалинской области, наряду съ русскими подданными и китайцами, также и корейцевъ	—
О противопожарной охранѣ фабрично-заводскихъ и горно-заводскихъ предпріятій, заготовляющихъ предметы снабженія для арміи и флота	—
О дополненіи статьи 14 Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по обезпеченію топливомъ путей сообщенія, государственныхъ и общественныхъ учреждений и	

предпріятій, работающихъ для цѣлей государственной обороны	стр. 54
О дополненіи Положенія объ Особомъ Совѣщаніи для обсужденія и объединенія мѣропріятій по перевозкѣ топлива и продовольственныхъ и военныхъ грузовъ	—
О повышеніи акциза съ нефтяныхъ продуктовъ	стр. 56
О порядкѣ установленія высшихъ предѣльныхъ цѣнъ на металлы	—
Объ установленіи границъ округовъ санитарной охраны Столыпинскихъ минеральныхъ водъ	стр. 57
Объ установленіи правъ по чинопроизводству окончившихъ Екатеринбургскій горный институтъ Императора Петра I, а также служащихъ въ немъ по учебной части	стр. 58
Объ учрежденіи при Терскомъ областномъ правленіи горнаго отдѣленія	стр. 59
Объ учрежденіи при Анненскомъ рудникѣ акціонернаго общества Бокково-Хрустальскихъ антрацитовыхъ копей, Таганрогскаго округа, области войска Донскаго, должности полицейскаго надзирателя 1-го разряда	стр. 60
О предоставленіи выѣхочередности продовольственнымъ грузамъ, отправляемымъ по планамъ перевозки для рабочаго населенія Донецкаго горнозаводскаго раіона	стр. 61
О дополненіи § 10 Правилъ утилизаціи вагоновъ-цистернъ для перевозки нефтянаго топлива, въ связи съ введеніемъ плановыхъ перевозокъ топлива	—
О воспрещеніи вывоза изъ Имперіи по всѣмъ границамъ агата	стр. 62
Объ установленіи срока изыманія повышеннаго акциза съ нефтяныхъ продуктовъ	—
О воспрещеніи вывоза въ Финляндію марганцевой руды	—
О воспрещенія вывоза въ Финляндію сырыхъ металловъ	стр. 63
О воспрещеніи вывоза изъ Имперіи нѣкоторыхъ предметовъ и товаровъ	—
Объ отменѣ распоряженій Министерства Финансовъ о воспрещеніи вывоза въ Финляндію сырыхъ матеріаловъ	—
О мѣрахъ для предупрежденія чрезмѣрной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля	стр. 64
Объ утвержденіи правилъ о порядкѣ изыманія и храненія установленнаго Высочайше утвержденнымъ 13 мая 1916 г. положеніемъ Совѣта Министровъ особаго сбора съ потребителей твердаго и жидкаго минеральнаго топлива, а равно о порядкѣ расходованія суммъ сего сбора и отчетности по ихъ расходованію	стр. 66

О продленіи срока дѣйствія установленнаго для бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ электро-нефтяного эквивалента	стр. 69	О предварительной классификаціи 24 каменноугольныхъ пластовъ первой очереди Донецкаго бассейна	стр. 85
Объ утвержденіи правилъ о выдачѣ углепромышленнымъ предприятиямъ ссудъ распоряженіемъ Предсѣдателя Особаго Совѣщанія по топливу, по обсужденіи въ Особомъ Совѣщаніи	70		
Объ утвержденіи правилъ преимущественныхъ заказовъ на Донецкое минеральное топливо, исполняемыхъ согласно предварительнымъ заключеннымъ договорамъ	75		
О реквизиціонныхъ предѣльныхъ цѣнахъ на уголь Донецкаго бассейна, поставляемый для флота по техническимъ условіямъ № 2 и № 3.	78		
О закрытіи для частнаго золотого промысла нѣкоторыхъ мѣстностей, находящихся въ Енисейскомъ горномъ округѣ	79		
О включеніи Смоляниновскаго пласта Рыковского рудника въ перечень специальныхъ пластовъ угля по шкалѣ реквизиціонныхъ и низшихъ предѣльныхъ цѣнъ на топливо	—		
Объ измѣненіи величины залога, уплачиваемаго при полученіи не востребованнаго на станціяхъ сѣти Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ Подмосковнаго угля	—		
О реквизиціонной цѣнѣ на брикеты общества Южно-Русской каменноугольной промышленности, погруженные съ брикетнаго предприятия въ вагоны на станціяхъ отправления	80		
О дополненіи п. 2 ст. 6 Правилъ для распределенія между потребителями нефти и нефтяныхъ остатковъ	—		
Объ изданіи Инструкціи къ Правиламъ о созывѣ и устройствѣ сѣздовъ золота - и платинопромышленниковъ	—		
Объ измѣненіи ст.ст. 4, 5 и 14 Правилъ для предупрежденія чрезвычайной зольности отправляемаго по желѣзнымъ дорогамъ Донецкаго угля	82		
О новыхъ реквизиціонныхъ цѣнахъ на коксъ Донецкаго бассейна	83		
Журналъ Исполнительной Комиссіи для производства испытаній каменноугольной пыли рудниковъ Донецкаго бассейна отъ 19 сентября 1916 г. за № 34. О предварительной классификаціи 24 каменноугольныхъ пластовъ первой очереди Донецкаго бассейна			
		ЧАСТЬ НЕОФИЦИАЛЬНАЯ.	
		I. Горное и заводское дѣло.	
		Оцѣнка каменноугольныхъ мѣстоорожденій. Проф. Б. И. Бокія. (L'appréciation des gisements de houille, par M-r le prof. B. Boky).	1
		Взрывъ въ пластвѣ „Двойномъ“ Щербиновскаго рудника. Проф. А. А. Скочинскаго. (Explosion dans la couche de houille, nommée „Dvoïnoy“, de la mine de Tscherbínovsky au sud de la Russie, par M-r le prof. A. Skotchinsky)	28
		Методъ электропроводности при высокихъ температурахъ и примѣненіе его для изслѣдованія металлическихъ сплавовъ въ твердомъ состояніи. Горн. Инж. П. Я. Салдау. (La méthode d'électroconductibilité aux hautes températures et son application aux essais des alliages métalliques en état dur, par M-r P. Saldau, ing. des mines)	76
		Алмазное буреніе и измѣреніе скважинъ въ Южной Африкѣ по статьѣ J. Hoffmann'a. Горн. Инж. И. С. Васильева. (Le sondage à diamants et le mesurage des trous de sonde au sud de l'Afrique, d'après la note de J. Hoffmann, par M-r J. Wasililieff, ing. des mines)	123
		Расчетъ дверного оклада. Проф. М. М. Протодьяконова. (Le calcul d'un cadre en bois, par M-r le prof. M. Protodiakonoff).	132
		II. Горное законодательство, хозяйство, статистика, исторія, учебное и санитарное дѣло.	
		Современное положеніе русской нефтяной промышленности въ сопоставленіи съ прошлыми годами. (L'état actuel de l'industrie de naphte en Russie en comparaison aux années précédentes)	148

Нъ этой книжкѣ приложено 7 таблицъ чертежей.

Отвѣтственный редакторъ Горн. Инж. Н. Я. НЕСТЕРОВСКІЙ.

Адресъ редактора: Петроградъ, Бронницкая, 4.